



Propuesta en materia de accesibilidad y eficiencia energética



UNIVERSITAT
JAUME I

Autor: Jesús Molina Serrano

Tutor: Manuel Cabeza Gonzalez

Fecha: 10/07/2019

ÍNDICE

1. Objetivos del proyecto	7
2. Metodología de trabajo	8
Fase 1. Estado actual	9
Fase 2. Comparativa con la normativa	11
Fase 3. Propuestas de intervención	12
Fase 4. Análisis de las propuestas.	12
Fase 5. Propuesta elegida.	12
3. Estado Actual	13
3.1 Memoria	13
3.1.1. Situación y características del entorno	13
3.1.2. Características del edificio	18
3.1.2.1. Entorno	20
3.1.3. Descripción arquitectónica y constructiva	22
3.1.3.1. Distribución del bloque	22
3.1.3.2. Distribución vivienda	24
3.1.3.3. Cimentación	25
3.1.3.4. Forjado	26
3.1.3.5. Cubierta	27
3.1.3.6. Cerramientos	29
3.1.3.7. Escalera	32
3.1.3.8. Carpintería y cerrajería	33
3.1.3.9. Acabados	36
3.1.3.10. Instalaciones	36
Instalación eléctrica:	36
Instalación acs:	37
Instalación calefacción:	37
Instalación ventilación	37
Instalación saneamiento	38
Instalación de gas	39
3.1.3.11. Defectos y alteraciones	40
4 . Análisis de la accesibilidad	41
4.1. Análisis de la accesibilidad actual	41
4.2. Necesidad de intervención	45
4.2.1. Necesidad social	45
4.2.2. Normativa	48
4.2.2.1. Entrada y zonas comunes.	49
4.2.2.2. Vivienda	54

4.2.2.3. Conclusiones	60
4.3. Propuestas de intervención	61
4.3.1. Propuesta de accesibilidad 1	61
4.3.1.1. Zonas comunes	61
4.3.1.1.1. Entrada bloque de vivienda escalera 1	61
4.3.1.1.2. Entrada bloque de vivienda escalera 2	62
4.3.1.1.3. Entrada bloque de vivienda escaleras 3, 4 y 5	63
4.3.1.1.4. Zaguán.	65
4.3.1.1.5. Instalar ascensor en el hueco de la escalera	65
4.3.1.1.6. Ensanchar rellano de las planta	68
4.3.1.2. Viviendas	69
4.3.1.2.1. Vivienda tipo C	69
4.3.1.2.2. Vivienda tipo B	71
4.3.2. Propuesta de accesibilidad 2	75
4.3.2.1. Zonas comunes	76
4.3.2.1.1. Instalar ascensor para las viviendas tipo B	76
4.3.2.1.2. Instalar ascensor para las viviendas tipo C	80
4.3.2.2. Viviendas	82
4.3.2.2.1. Itinerario accesible desde nueva entrada tipo B	82
4.3.2.2.2. Itinerario accesible desde nueva entrada tipo C	85
4.4. Comparativa de propuestas	88
5 . Eficiencia energética	90
5.1. Eficiencia energética actual	90
5.1.1. CE3x actual	90
5.1.2. Herramientas Unificada Lider Calener actual (HULC)	97
5.1.2.1. Análisis energético vivienda	98
5.1.2.2. Análisis energético escalera 5.	100
5.1.3. Estudio energético	102
5.1.4. Conclusiones	105
5.2. Necesidad de intervención	106
5.2.1. Medio ambiente	106
5.2.2. Ahorro económico	107
5.2.3. Confort interior	108
5.2.4. Normativa	110
5.2.5. Conclusiones	112
5.3. Propuestas de intervención	113
5.3.1. Rehabilitación energética cerramiento vertical	113
5.2.1.1. Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE)	113
5.2.1.2. Fachada ventilada	119
5.2.1.3. Fachada vegetal	127
5.2.1.4. Fachada con trasdosado interior	134

5.2.2. Rehabilitación energética cubierta	137
5.2.2.1. Losa filtrón	137
5.2.2.2. Falso techo	139
5.2.2.3. Cubierta vegetal	141
5.2.3. Rehabilitación energética carpintería	143
5.2.3.1. Carpintería de PVC	143
5.2.3.2. Carpintería de aluminio	144
5.2.3.3. Carpintería de madera	145
5.3.4. Rehabilitación energética sistema de agua caliente sanitaria (ACS)	146
5.3.5. Rehabilitación energética sistemas refrigeración y calefacción	149
5.3.6. Instalar energías renovables	151
5.3.6.1. Energía solar fotovoltaica	151
5.3.6.2. Instalación solar térmica	155
5.4. Comparativa de propuestas	159
5.4.1. Análisis de las propuestas de intervención en fachada	159
5.4.2. Análisis de las propuestas de intervención en cubierta	161
5.4.3. Análisis de las propuestas de intervención en carpintería exterior	162
5.4.4. Análisis de las propuestas de intervención en la instalación de ACS	163
5.4.5. Análisis de las propuestas de intervención en la instalación de refrigeración y calefacción.	164
5.4.6. Análisis de las propuestas de instalar energía solar térmica.	165
5.4.7. Análisis de las propuestas de instalar energías solar fotovoltaica.	169
6. Propuesta final	171
6.1. Materialización técnica de la intervención	171
6.1.1. Intervención en materia de accesibilidad	171
6.1.1.1. Intervención en materia de accesibilidad en las zonas comunes	171
6.1.1.2. Intervención en materia de accesibilidad vivienda tipo B	176
6.1.1.3. Intervención en materia de accesibilidad vivienda tipo C	179
6.1.2. Intervención en la envolvente térmica	182
6.1.3. Intervención en las instalaciones de ACS, calefacción y refrigeración	185
6.3 Justificación del cumplimiento de la normativa	186
6.3.1. Justificación normativa de accesibilidad	186
6.3.2. Justificación normativa de eficiencia energética	193
6.5 Presupuesto	196
6.6 Viabilidad económica	197
7. Conclusiones	200
8. Bibliografía	202
9. Anejo A: Doc. gráfica.	206
9.1. Estado actual	206
1. Situación 1:1000	207

2. Ubicación y Emplazamiento	208
3.1. Distribución tipos de viviendas	209
3.2. Distribución viviendas E5 tipo C B _ PB	210
3.3. Distribución viviendas E5 tipo C B _ P1 P2 P3	211
3.4. Distribución viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ PB	212
3.5. Distribución viviendas tipo B B _ P1 P2 P3	213
3.6. Distribución viviendas tipo B C _ PB	214
3.7. Distribución viviendas tipo B C _ P1 P2 P3	215
4.1. Cotas tipos de viviendas	216
4.2. Cotas viviendas E5 tipo C B _ PB	217
4.3. Cotas viviendas tipo E5 C B _ P1 P2 P3	218
4.4. Cotas viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ PB	219
4.5. Cotas viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ P1 P2 P3	220
4.6. Cotas viviendas tipo E1 B C _ PB	221
4.7. Cotas viviendas tipo E1 B C _ P1 P2 P3	222
5.1 Distribución y cotas cubierta E5	223
5.2 Distribución y cotas cubierta E2, E3, E4	224
5.3 Distribución y cotas cubierta E1	225
6.1. Estructura forjados muros de carga PB	226
6.1. Estructura forjados muros de carga P1 P2 P3	227
7.1. Carpintería exterior	228
7.2. Carpintería interior	229
8.1. Alzados norte E5	230
8.2. Alzado norte E4	231
8.3. Alzado norte E3	232
8.4. Alzado norte E2	233
8.5. Alzado norte E1	234
8.6. Alzado este y oeste	235
8.7. Alzado sur E5	236
8.8. Alzado sur E4	237
8.9. Alzado sur E3	238
8.10. Alzado sur E2	239
8.11. Alzado sur E1	240
9.1. Sección AA'	241
10.1. Instalaciones ACS, refrigeración, calefacción y saneamiento	242
10.2. Instalación eléctrica	243
11.1. Distribución ascensores bloque de viviendas	244
11.2. Distribución propue E5 tipo C B _ PB	245
11.3. Distribución viviendas E5 tipo C B _ P1 P2 P3	246
11.4. Distribución viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ PB	247
11.5. Distribución viviendas tipo B B _ P1 P2 P3	248

11.6. Distribución viviendas tipo B C _ PB	249
11.7. Distribución viviendas tipo B C _ P1 P2 P3	250
12.1. Cotas viviendas E5 tipo C B _ PB	251
12.2. Cotas viviendas tipo E5 C B _ P1 P2 P3	252
12.3. Cotas viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ PB	253
12.4. Cotas viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ P1 P2 P3	254
12.5. Cotas viviendas tipo E1 B C _ PB	255
12.6. Cotas viviendas tipo E1 B C _ P1 P2 P3	256
13.1. Cotas viviendas E5 tipo C B _ PB	257
13.2. Cotas viviendas tipo E5 C B _ P1 P2 P3	258
13.3. Cotas viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ PB	259
13.4. Cotas viviendas E2, E3, E4 tipo B B _ P1 P2 P3	260
13.5. Cotas viviendas tipo E1 B C _ PB	261
13.6. Cotas viviendas tipo E1 B C _ P1 P2 P3	262
14.1 Distribución y Cotas cubierta E5	263
14.2 Distribución y Cotas cubierta E2, E3, E4	264
14.3 Distribución y Cotas cubierta E1	265
15.1. Carpintería exterior	266
15.2. Carpintería interior	267
16.1. Alzados norte E5	268
16.2. Alzados norte E4	269
16.3. Alzados norte E3	270
16.4. Alzados norte E2	271
16.5. Alzados norte E1	272
16.6. Alzados este y oeste	273
16.7. Alzados sur E5	274
16.8. Alzados sur E4	275
16.9. Alzados sur E3	276
16.10. Alzados sur E2	277
16.11. Alzado sur E1	278
17.1. Sección BB'	279
18.1 Instalación ACS, refrigeración, calefacción y saneamiento	280
18.2 Instalación eléctrica	281
10. Anejo B: Hojas de cálculo	282
11. Anejo C: Informe HULC y CE3x	301
12. Anejo D: Propuestas de accesibilidad	362
13. Anejo E: Presupuesto	398

1. Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto son analizar la accesibilidad y la eficiencia energética de un bloque de viviendas de renta limitada construido a finales de los años 50, en Castellón de la Plana, junto a la propuesta de posibles soluciones.

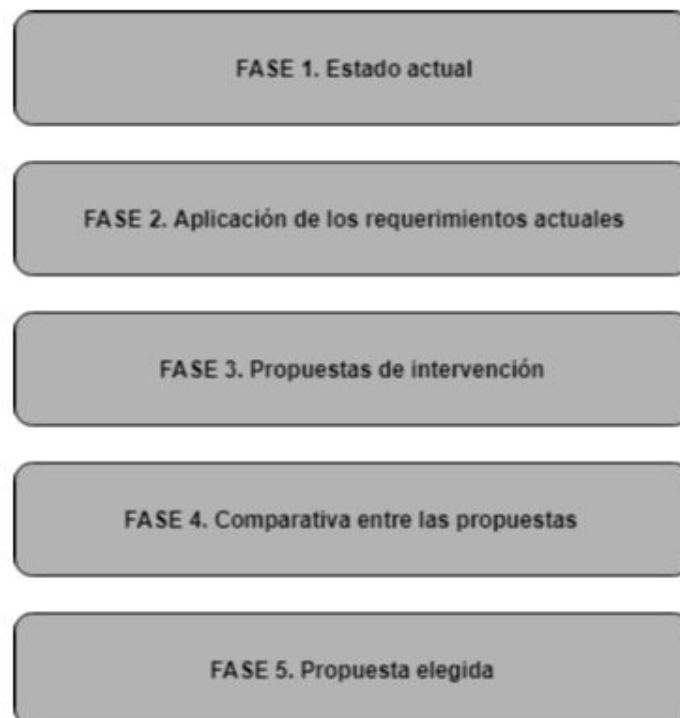
El siguiente estudio se centra en intentar solucionar dos grandes problemas en el edificio elegido, por una parte el gran número de barreras arquitectónicas con las que se encuentran los propietarios del edificio, dificultando su vida diaria, y por otra parte con la ineficiencia energética que tienen este tipo de edificios de una cierta edad, generando así muchos problemas de confort, económicos y medio ambientales.

Para solucionar este problema el cual es muy común en edificaciones realizados a mediados del siglo pasado, se debe tener en cuenta las necesidades técnicas de cada solución así como la componente económica la cual primara sobre el resto, ya que se trata de persona con un nivel de renta bajo.

2. Metodología de trabajo

El análisis se compone de varios puntos clave donde en cada una se han realizado una serie de tareas específicas. Como lo son la obtención del estado actual del edificio, la comparativa con la normativa, las propuestas de intervención, el análisis de las propuestas y por último ejecutar la propuesta elegida.

El esquema del análisis de este trabajo final de grado es el siguiente:



Fase 1. Estado actual

En este apartado hemos examinado el edificio existente, en primer lugar hemos recopilado toda la documentación que se ha podido encontrar, como el proyecto de ejecución, entregado por parte del Archivo Histórico Municipal de Castellón.

En la documentación recibida constaba de 13 planos y de una memoria resumida, donde se encontraba el resumen final del presupuesto de ejecución.

Con esta documentación hemos podido conocer la propuesta inicial del edificio, sus materialidades, distribución y demás elementos.



Figura 1. Plano emplazamiento (Fuente: Archivo Histórico Municipal de Castellón)

Otro punto de información utilizado, fue la de pedir información al propio ayuntamiento, vía catastro, mediante datos encontrados en páginas web especializadas en construcción, así dispusimos de más información para conocer nuestro edificio y su tipología.

El último punto de donde podemos extraer información necesaria para determinar el estado actual del edificio analizado, es mediante la visita al propio edificio, con esta visita pudimos realizar comprobaciones entre la realidad y los planos iniciales del proyecto de ejecución.

Para ello fue necesario realizar mediciones in situ, mediante la utilización de medios manuales, en este caso utilizando un flexómetro; se han realizado detalles a mano alzada de puntos clave. También se han realizan

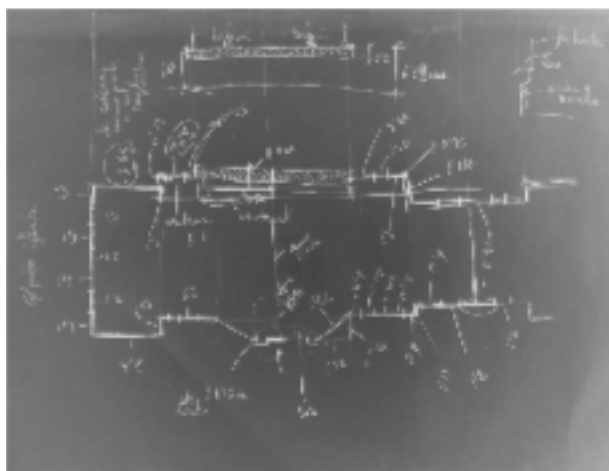


Figura 2. Croquis en planta, Bloque H

fotografías para así disponer de documentación gráfica de todos los elementos del bloque de viviendas. Hemos reconocido el entorno del bloque realizando mediciones del entorno que lo rodean, por ejemplo las dotaciones cercanas, edificios que le provoquen sombras y vías de circulación. Para acabar con una visita al edificio completa hemos hablado con los propietarios de las viviendas, ya que son los que mejor conocen las necesidades del edificio, así pues también puedes identificar las propias necesidades de cada uno, para así idear una solución futura.

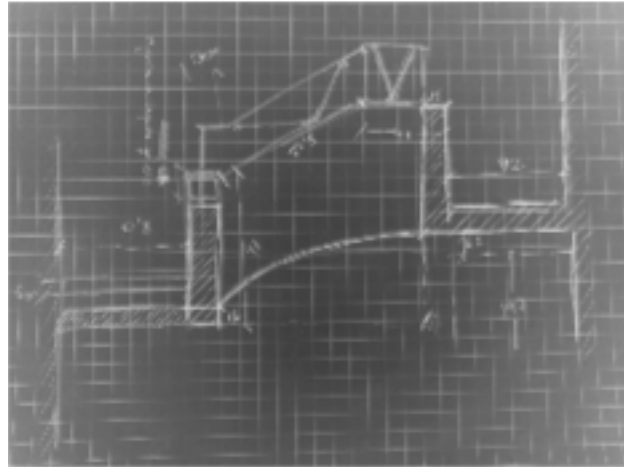


Figura 3. Croquis sección escalera

Una vez obtuvimos los datos confirmados mediante mediciones directas, de la documentación gráfica, constructiva, y demás información de valor, hemos podido actualizar los planos mediante el programa CAD como por la actualización de la memoria. Es normal que un edificio construido en 1960 según el catastro, este repleto de numerosos cambios, no estructuralmente sino a nivel de acabados, carpintería y demás elementos del cerramiento.

Para conseguir una planos actualizados utilizamos las mediciones in situ de los detalles, conjuntamente con los planos, ya que hay partes que han sido alteradas y otras siguen con su forma y tipología original. Por último hemos actualizado la memoria ya que los materiales de acabado en algunos casos han podido cambiar.

Fase 2. Comparativa con la normativa

Una vez hemos dispuesto de la documentación actualizada y digitalizada hemos comparado las características actuales del edificio con los requerimientos normativos y sociales que se exigen hoy en día.

Como se expone anteriormente el estudio se realiza concretamente en materia de accesibilidad y eficiencia energética.

El marco normativo se estructura en 3 ámbitos que hay que cumplir, de ámbito nacional, autonómico y municipal.

Los requerimientos normativos en materia de accesibilidad se engloban en el código técnico de la edificación a nivel nacional con el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, y a nivel autonómico se dispone en el texto integrado de la orden DC09.

Por otra parte también hemos introducido recomendaciones de diversas asociaciones interesadas en la accesibilidad total de nuestro entorno. Para ver si nuestro bloque de viviendas es accesible a nivel normativo hemos realizado una comparativa entre la exigencias y las barreras arquitectónicas actuales.

Por otro lado en materia de eficiencia energética disponemos del Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Para ver si cumplimos con los requerimientos mínimos, hemos utilizado dos programas reconocidos para el cálculo y cumplimiento de la eficiencia energética, la herramienta LIDER-CALENER (HULC) y el programa CE3x. Con ellos hemos obtenido los certificados energéticos requeridos hoy en día por normativa.



Figura 4. Código técnico de la edificación (Fuente: página web CTE)



Figura 5. HULC (Fuente: grupo valero)



Figura 6. CE3x (Fuente: plazatio)

Fase 3. Propuestas de intervención

Una vez hemos realizado la comparativa con las exigencias actuales en materia de accesibilidad y eficiencia energética, hemos realizado propuestas para solucionar y hacer cumplir así con la normativa actual. Dentro de las posibles intervenciones en materia de eficiencia energética destaca las realizadas sobre la envolvente térmica (fachada, cubierta, forjados, carpintería e instalaciones) y dentro de la materia de accesibilidad de destaca la actuación sobre las zonas comunes y propuestas dentro las viviendas.

Fase 4. Análisis de las propuestas.

Cuando hemos dispuesto de las diferentes propuesta, estas se deben comparar mediante diversos parámetros como por ejemplo el coste, el mantenimiento y la funcionalidad.

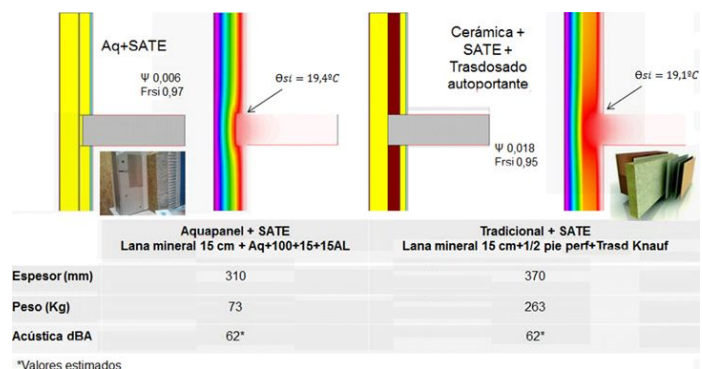


Figura 7. Comparativa entre diferentes soluciones (Fuente: Pablo Maroto)

Fase 5. Propuesta elegida.

Una vez hemos determinado la solución más óptima para nuestro edificio, para posteriormente desarrollar la ejecución de la propuesta, donde hemos realizado detalles constructivos, planos de la intervención, presupuestar la solución, así como la realización del certificado energético para ver la nueva calificación.

3. Estado Actual

3.1 Memoria

3.1.1. Situación y características del entorno

El edificio sobre el que se acomete la propuesta de estudio, situado en Castellón de la Plana. Ubicado en la Plana Alta de la provincia de Castellón, Comunidad Valenciana.

El edificio se encuentra en el ensanche de la ciudad de Castellón, su fachada trasera da a la calle Obispo Salina, al Oeste con la calle Ulloa y al Este con la calle Pablo Iglesias.



Google Maps Situación bloque de viviendas analizado



Figura 8. Fachada delantera Bloque H, Escalera 5 (Fuente: Anejo D)

En el aspecto climático Castellón de la Plana dispone de un clima templado. Donde hay pocas precipitaciones a lo largo de todo el año. La temperatura media en Castellón de la Plana es de 17°C, y la precipitación de 434 mm.

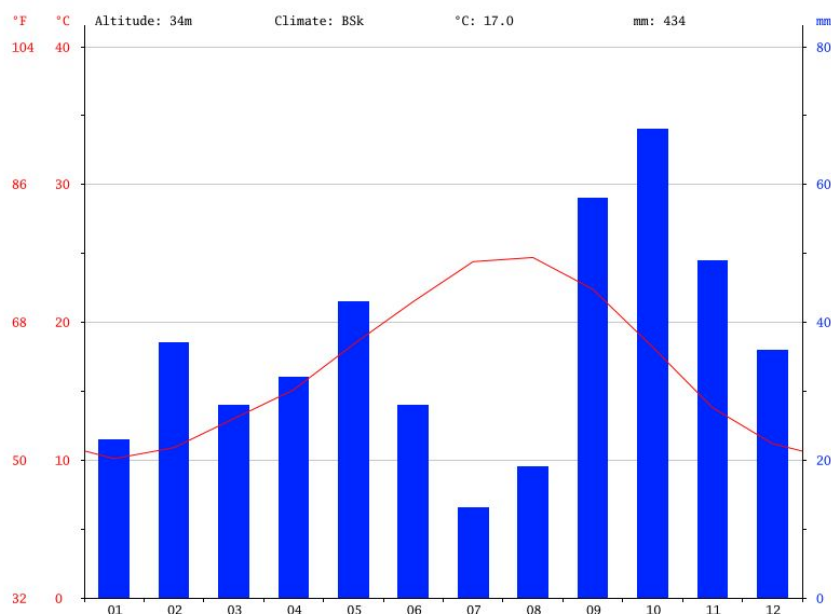


Figura 9. Climograma Castellón de la Plana (Fuente: clima - date.org)

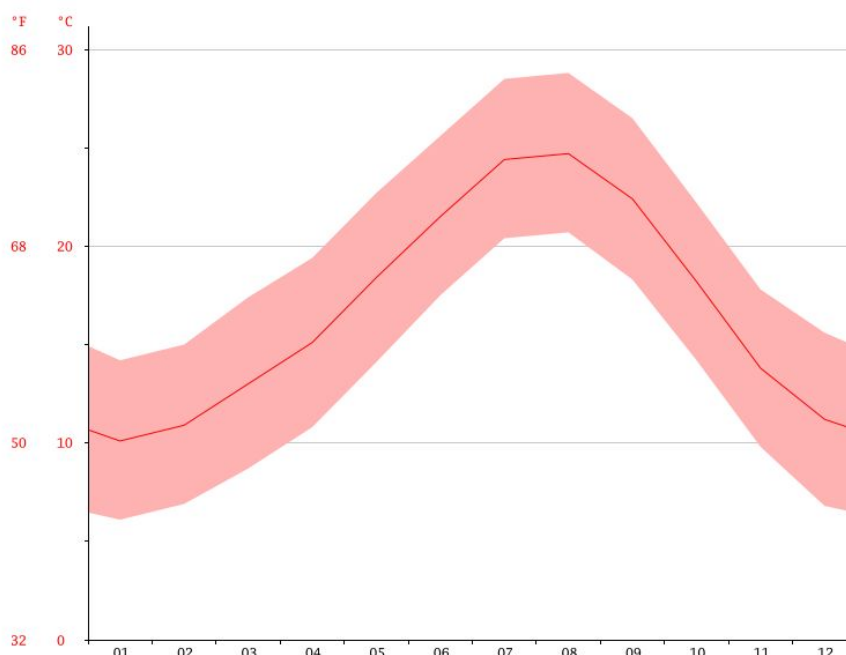


Figura 10. Diagrama de temperatura Castellón de la Plana (Fuente: clima-date.org)

De estos datos obtenemos que el mes más caluroso del año tiene un promedio de temperatura de 24,7°C es cual es agosto.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.1	10.9	13	15.1	18.4	21.5	24.4	24.7	22.4	18.2	13.8	11.2
Temperatura mín. (°C)	6.1	6.9	8.7	10.8	14.1	17.5	20.4	20.7	18.3	14.2	9.8	6.8
Temperatura máx. (°C)	14.2	15	17.4	19.4	22.7	25.6	28.5	28.8	26.5	22.2	17.8	15.6
Temperatura media (°F)	50.2	51.6	55.4	59.2	65.1	70.7	75.9	76.5	72.3	64.8	56.8	52.2
Temperatura mín. (°F)	43.0	44.4	47.7	51.4	57.4	63.5	68.7	69.3	64.9	57.6	49.6	44.2
Temperatura máx. (°F)	57.6	59.0	63.3	66.9	72.9	78.1	83.3	83.8	79.7	72.0	64.0	60.1
Precipitación (mm)	23	37	28	32	43	28	13	19	58	68	49	38

Figura 11. Tabla climática / Datos históricos Castellón de la Plana (Fuente: clima-date.org)

Se puede realizar una comparativa entre estos valores obtenidos de la página Web clima-date.org y los valores históricos de la Agencia estatal de Meteorología (AEMET) donde se dispone de valores similares pero entre los periodos de 1981 a 2010, cabe destacar que los valores obtenidos por AEMET se obtiene desde Almassora localidad muy próxima a Castellón de la Plana. Por ello se pueden extrapolar los datos a Castellón.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	10.6	15.3	5.8	36	67	4.2	0.0	0.3	0.5	0.7	8.0	180
Febrero	11.3	16.2	6.4	31	66	3.5	0.0	0.2	1.2	0.7	6.3	179
Marzo	13.4	18.5	8.3	31	64	3.3	0.0	0.3	1.4	0.0	6.6	209
Abril	15.4	20.5	10.3	42	63	4.6	0.0	1.7	0.7	0.0	4.6	235
Mayo	18.5	23.4	13.6	44	63	4.7	0.0	2.3	0.2	0.0	5.0	272
Junio	22.5	27.3	17.6	19	63	2.8	0.0	2.7	0.1	0.0	8.4	296
Julio	25.3	30.0	20.6	9	64	1.4	0.0	2.1	0.0	0.0	11.7	329
Agosto	25.6	30.3	20.9	24	66	2.4	0.0	3.9	0.0	0.0	7.9	290
Septiembre	22.9	27.6	18.1	71	68	5.0	0.0	3.9	0.1	0.0	5.2	229
Octubre	19.0	23.5	14.4	70	69	5.0	0.0	2.7	0.2	0.0	4.8	203
Noviembre	14.3	18.8	9.8	49	68	4.2	0.0	0.8	0.1	0.0	5.1	173
Diciembre	11.4	15.8	7.0	42	68	4.4	0.0	0.3	0.3	0.1	7.0	164
Año	17.5	22.3	12.7	467	66	45.5	0.0	21.7	5.2	1.6	80.6	2755

Leyenda

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol

Figura 12. Tabla climática / Datos históricos Almassora (Fuente: AEMET)

Con estos valores nos hacemos a la idea del tipo de clima que no podemos encontrar en Castellón de la Plana. Estos datos serán fundamentales a la hora de determinar las necesidades mínimas a nivel energético.

La demografía es similar a otras comunidades y sobre todo a la media española donde se aprecia un vertiente donde nacen pocos niños por la tanto la evolución demográfica indica que se está envejeciendo rápidamente. Según el portal de información Argos.

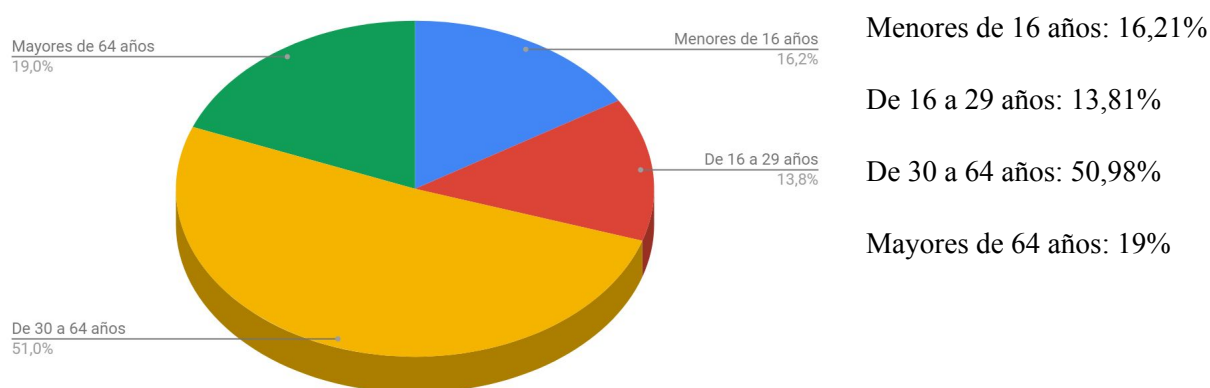
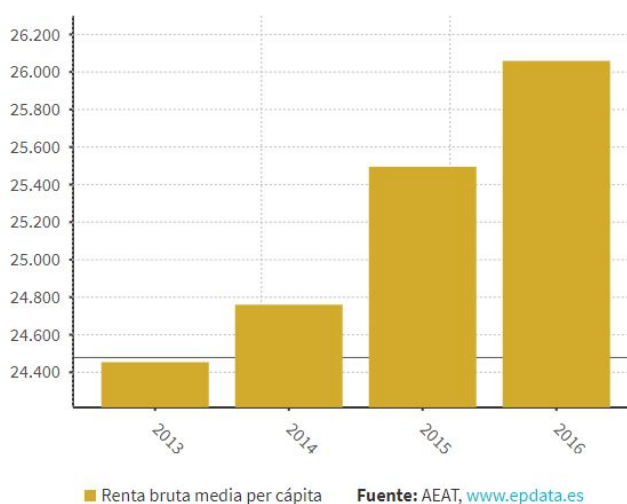
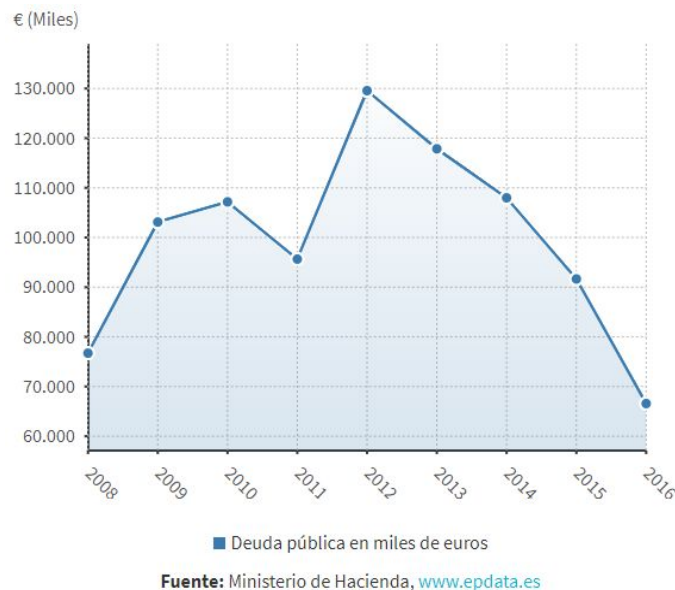


Figura 13. Datos demográficos Castellón de la Plana (Fuente: Argos.gva.es)

La renta media bruta de la población de Castellón de la Plana se situó en 2016 hasta los 26059 euros, lo que representa una variación de 564 euros con el año anterior. En el siguiente gráfico se puede ver el aumento progresivo de la renta media por parte de la población de Castellón de la Plana. Según la base de datos y gráficas de la Agencia Europa Press.



Dentro de los datos indicativos del estado de Castellón de la Plana destaca el descenso de la deuda pública, esto indica una mejora económica por parte del ayuntamiento, por lo tanto se puede favorecer la inversión en infraestructuras en materia de accesibilidad y rehabilitación energética de las Viviendas de protección oficial de Castellón de la Plana. En el siguiente gráfico podemos ver los cambios que ha sufrido la deuda pública del ayuntamiento de Castellón.



3.1.2. Características del edificio

Este edificio fue constituido bajo diferentes normativas como son la ORDEN de 23 del febrero de 1944 por la que se determinan las condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas y la Ley del 15 de julio de 1954 sobre protección de viviendas de renta limitada, así como el Decreto del 24 de junio de 1955 por el que se aprueba el reglamento para la aplicación de la Ley de 15 de julio de 1954 sobre protección de viviendas de renta limitadas, donde se regulan las características que deben cumplir las viviendas para englobarse dentro de una de las 3 categorías disponibles, estas categorías se establecen en función de los metros cuadrados de las viviendas, en nuestro caso el bloque de viviendas en el que nos centramos es de categoría 2, ya que integra viviendas no inferiores a 65 metros cuadrados ni superiores a 150 metros cuadrados.

“Se buscaba orientar la construcción de viviendas en beneficio de las familias económicamente débiles” Según se cita en el Decreto de 24 de junio de 1955 por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de 15 de julio de 1954 sobre protección de viviendas de renta limitada.

El edificio estudiado forma parte de un grupo de 80 viviendas de renta limitada, completando así las dos primeras fases, correspondientes al plan sindical de 1956. Este nuevo grupo, constituye, la tercera fase de dicho proyecto, formado por dos bloques de viviendas.

De las 80 viviendas que constituyen este grupo, 40 son de 2º categoría y las otras 40 de 3º. Nuestro estudio se centra en el bloque de viviendas 2º categoría. La 40 viviendas de 3º categoría es el bloque situado dentro de la manzana cerrada, al norte respecto a nuestro bloque de viviendas.

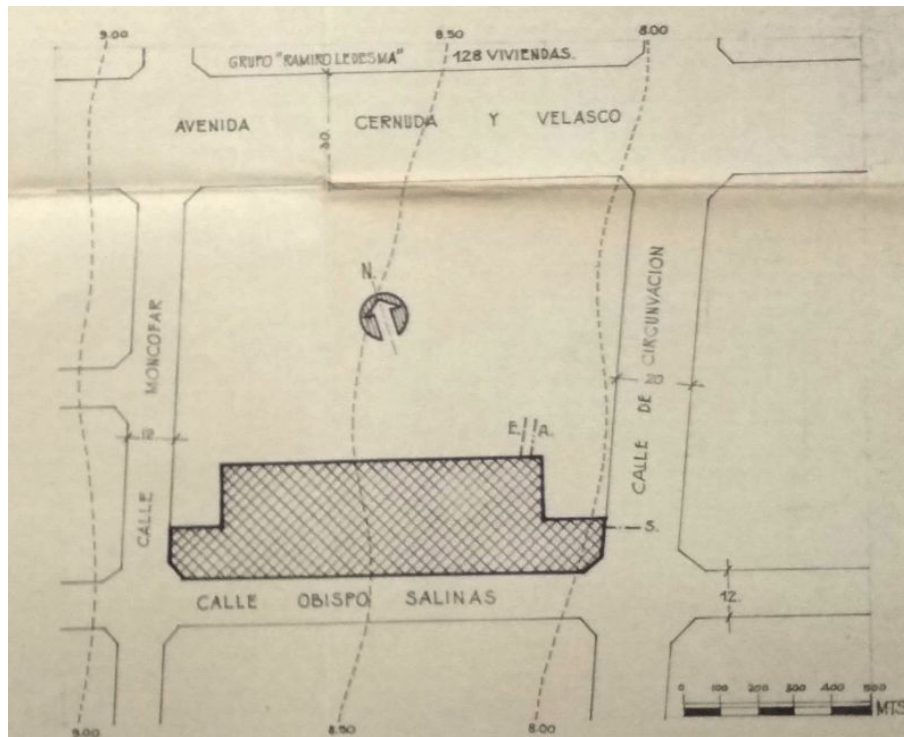


Figura 14. Plano emplazamiento proyecto (Fuente: Archivo Histórico Municipal de Castellón)



Figura 15. Fachadas delantera Bloque H (Fuente:Anejo D)

3.1.2.1. Entorno

Destacar el nivel de accesibilidad que podemos encontrar en las cercanías del bloque de viviendas. Como por ejemplo las pequeñas rampas que nos dejan subir desde la calzada a la acera, además de señalar con un bolardo para así no tapan esta vía de acceso accesible.



Figura 22. Rampa de acceso, entre asfalto y acera (Fuente:Anejo D)



Figura 23. Rampa de acceso, entre asfalto y acera (Fuente:Anejo D)

La ubicación del inmueble dispone de una accesibilidad correcta ya que las aceras están rebajadas mediante rampas y se disponen bolardos de protección en los pasos de cebra. En cualquier momento que se produce un desnivel este se puede salvar por la modificaciones realizadas por el ayuntamiento en esta zona. Ya que en un inicio cuando se urbanizó toda esta zona no disponía de estos elementos que mejoran la accesibilidad de la comunidad de vecinos. Destacar las vías de comunicación con el resto de la ciudad.



*Figura 16. Rampa de acceso, paso peatonal
(Fuente:Anejo D)*



Figura 17. Rampa de acceso, paso peatonal (Fuente:Anejo D)



Figura 18. Parada de Autobús (Fuente:Anejo D)

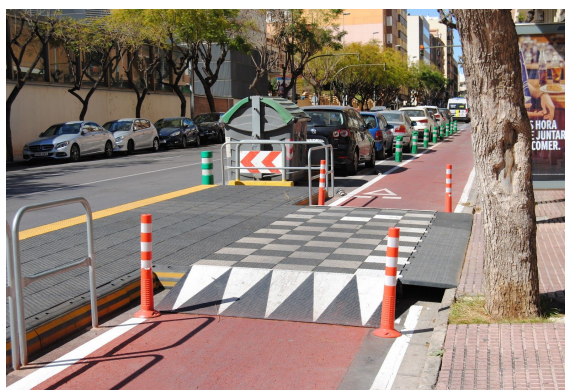


Figura 19. Acceso para coger el Autobús (Fuente:Anejo D)

La característica de este bloque de viviendas, como se explica antes es que forma parte de un conjunto de viviendas sociales, las cuales se caracterizan por su ocupación por personas con rentas bajas, creando así una manzana cerrada limitada por bloques de viviendas sociales, donde solo se pueden entrar los residentes ya que disponen de puertas de acceso, protegiendo así la zona de aparcamiento de los bloques de viviendas.



*Figura 20. Puerta de entrada a la manzana
(Fuente:Anejo D)*



*Figura 21. Vías de circulación peatonal, entrada en la
manzana (Fuente:Anejo D)*

3.1.3. Descripción arquitectónica y constructiva

3.1.3.1. Distribución del bloque

Este bloque de viviendas se compone de cuatro alturas, dispone de cinco escaleras que tienen su entrada al norte del bloque y que dan acceso a dos viviendas por planta con, ocho viviendas en cada escalera haciendo un total de 40 viviendas.

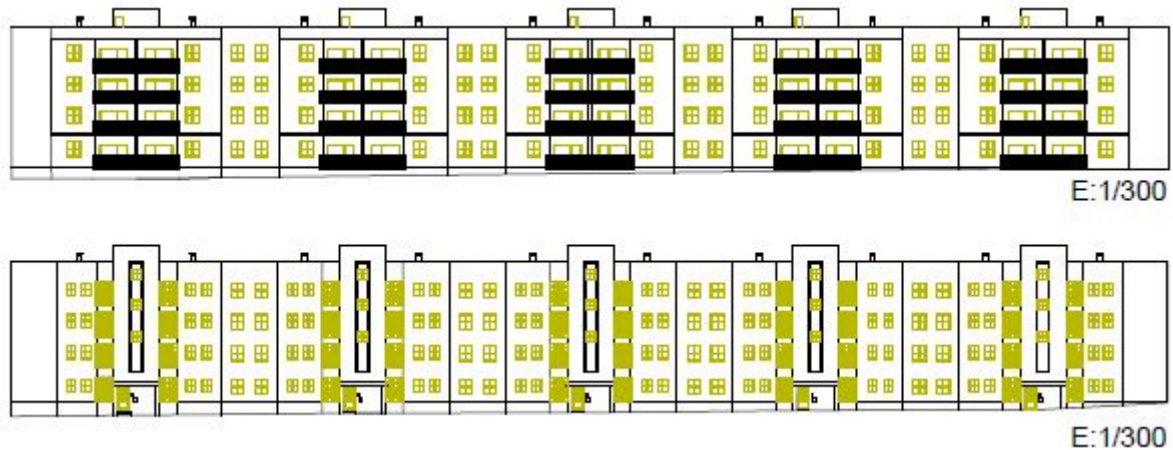


Figura 22. Alzado bloques de viviendas (Fuente:Anejo A)



Figura 23. Distribución tipos de viviendas (Fuente:Anejo D)

La codificación de los planos va en función de los bloques, en este caso siempre será el mismo, el bloque H, las escaleras del 1 al 5, y las plantas desde la PB, P1, P2 y P3. En el esquema superior vemos la distribución de las diferentes escaleras.

La vía de circulación vertical hacia las viviendas es una escalera, con sus respectivos rellanos.

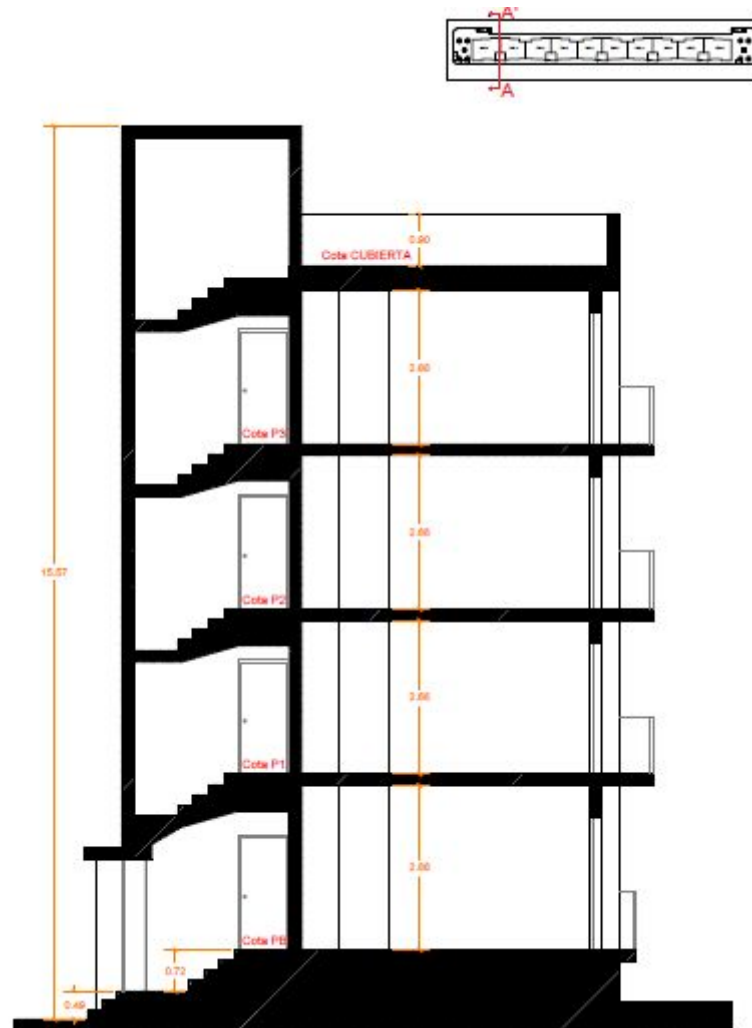


Figura 24. Sección BH Escalera 5 (Fuente: Anejo A)

3.1.3.2. Distribución vivienda

Las viviendas constan de pequeños vestíbulos, estar/comedor, cocina con su despensa y con una terraza en la que se sitúa el lavadero, cuarto de aseo, pequeño ropero, armarios empotrados, balcón que da a la calle Obispo Salina, y tres o cuatro dormitorios en función del tipo de viviendas, la tipología C situada en las esquinas dispone de 4 dormitorios y la tipología B dispone de 3 dormitorios.

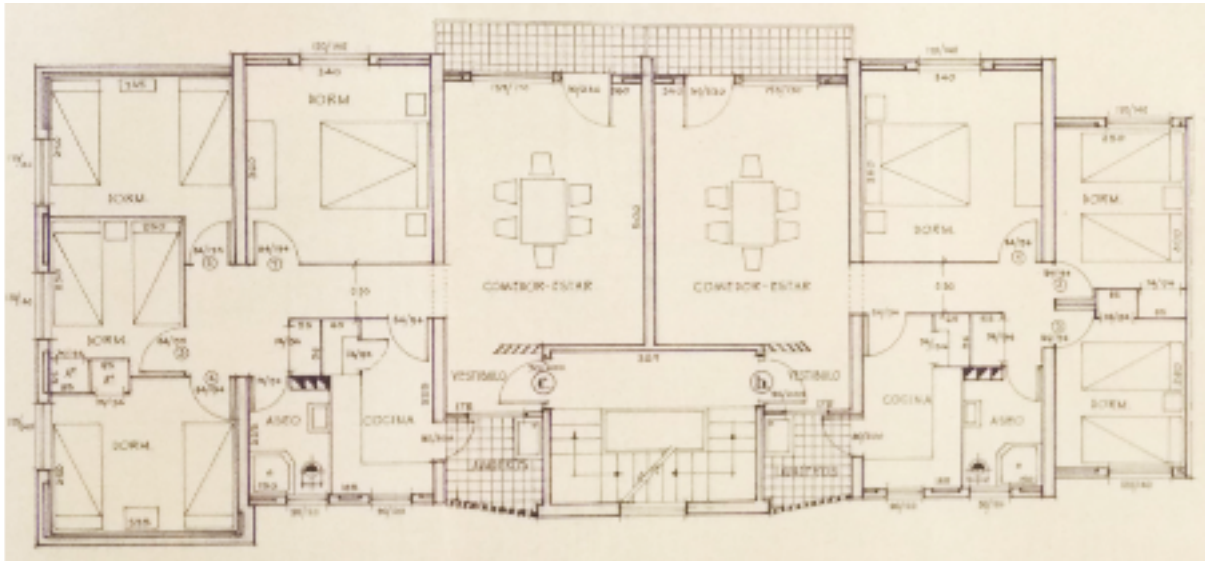


Figura 25. Planta del bloque H, escalera 5, PB (Fuente: Archivo Histórico Municipal de Castellón)

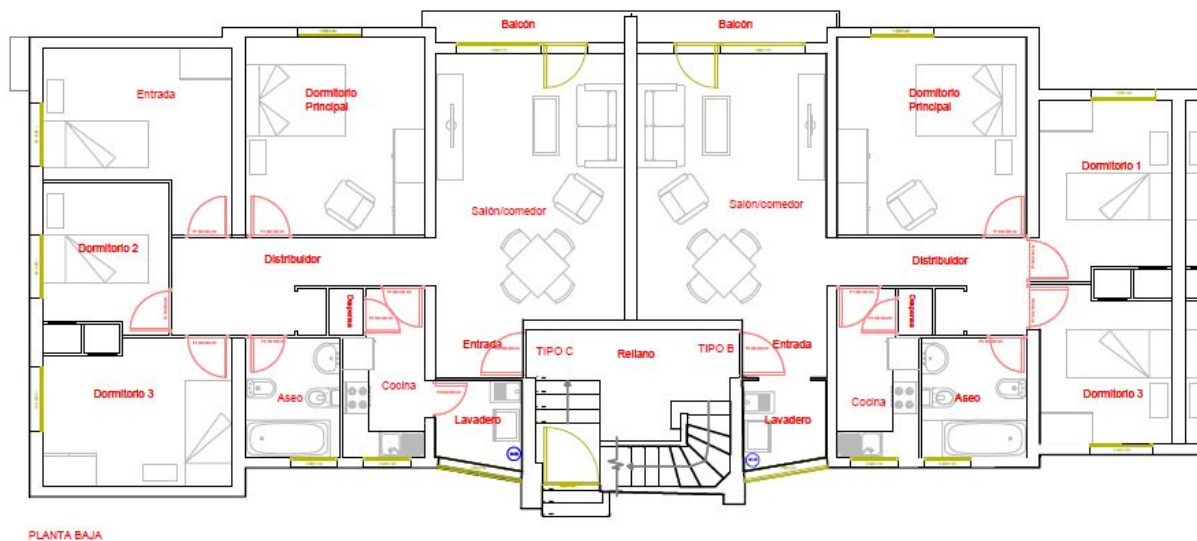


Figura 26. Planta del bloque H, escalera 5, PB (Fuente: Anejo A)

3.1.3.3. Cimentación

La cimentación está compuesta por pozos corridos de mampostería, no está definido en la documentación la profundidad de estos pozos. Estos pozos se encuentran debajo de los muros de carga del bloque de viviendas.

Los muros de carga descansan sobre bloques de piedra creando así una unión entre los pozos y la estructura vertical. Entre los muros de carga y los bloques de piezas se instaló una impermeabilización asfáltica para impedir que suba la humedad por capilaridad de la cimentación del muro de carga, para ello bajo el forjado se instaló un encachado de 10 cm. Este encachado se sitúa bajo un solado de hormigón de 7 cm.



Figura 27. Sección cimentación (Fuente: Ayuntamiento de Castellón de la Plana)

3.1.3.4. Forjado

La tipología de forjado utilizado es característico tanto de la época de los 40-60 y por la tipología de construcción en este caso de VPO, por ello esta tipología de forjado es muy característico en la postguerra española. cuya calidad de construcción en muchos casos eran deficientes o no la suficiente necesaria a efectos de durabilidad. Según el artículo escrito en el bloc de patología en la edificación por Jose Moreno.

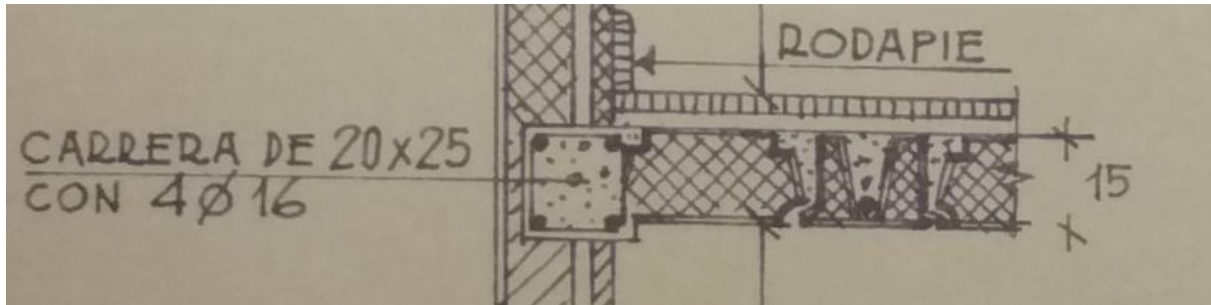


Figura 28. Sección forjado (Fuente: Ayuntamiento de Castellón de la Plana)

La utilización de este tipo de forjado es producto de las restricciones que sufría el país a nivel económico en la postguerra española. Se establecieron unas medidas muy restrictivas. Estas medidas reguladoras incidieron en la industria de la construcción. La puesta en marcha del Plan Reconstrucción Nacional y el Decreto 11/3/1941 sobre Restricciones de Hierro en la Edificación, restringieron el uso de ciertos materiales de la construcción. Tanto del hierro como del cemento y por ende del hormigón armado. Todo esto produjo que para la realización y reconstrucción de viviendas, se tuviera un cupo de hierro y cemento muy bajo, sobre todo en zonas rurales y en el extrarradio de las grandes ciudades.

Por ello se popularizó la utilización de viguetas cerámicas que suponían un ahorro importante en el hormigón y el acero. Con esta tipología no hay que encofrar todo el forjado con el ahorro de material que eso supone. Ya que el propio elemento cerámico servía de encofrado para el hormigón.

En la época de postguerra en Valencia, se popularizó un forjado de viguetas de violín, que se formaba poniendo piezas cerámicas parecidas a los ladrillos una al lado de otro, dejando el hueco central libre en la parte inferior. En este hueco se disponía la armadura y posteriormente, se rellenaba de hormigón armado. En la parte superior se rellenaba, se hormigonan, y cuando ya estaba duro se le daba la vuelta.



Figura 29. Pieza cerámica para vigueta armada (Fuente: Blog de Jose Moreno)

La problemática de este tipo de forjados es la permeabilidad de la cerámica que es el material predominante en la vigueta. Esto no mejora al juntarlo con un hormigón de mala calidad y son fraguado. Todo ello hace que frente a la corrosión de las armaduras insertadas en este tipo de viguetas, las protección de las mismas sea deficiente.

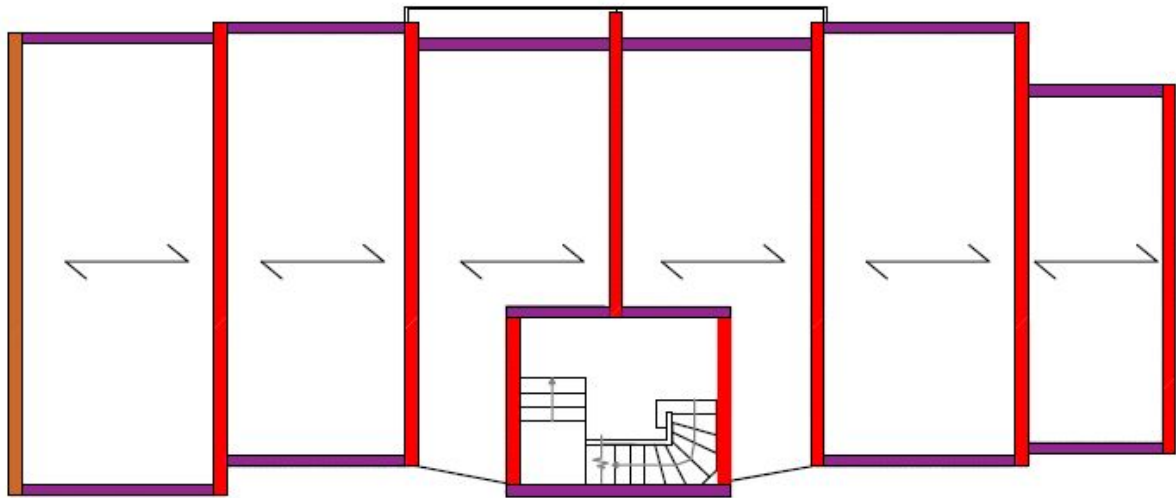


Figura 30. Dirección viguetas del forjado (Fuente: Anejo A)

3.1.3.5. Cubierta

Se puede acceder a la cubierta mediante las zonas comunes en el quinto nivel del edificio, mediante una puerta metálica, salvando un escalón de 10 cm. La cubierta tiene como finalidad que las residentes puedan utilizarla como secador para la ropa.

La cubierta dispone de una pendiente del 2%, el elemento resistente es igual al resto de forjados, para aislar las viviendas del exterior se dispone de un capara sobre él elementos resistente de 5 cm de hormigón celular, una impermeabilización asfáltica que protege los elementos del contacto con la humedad, y sobre este un acabado de doble capa de rasillas.

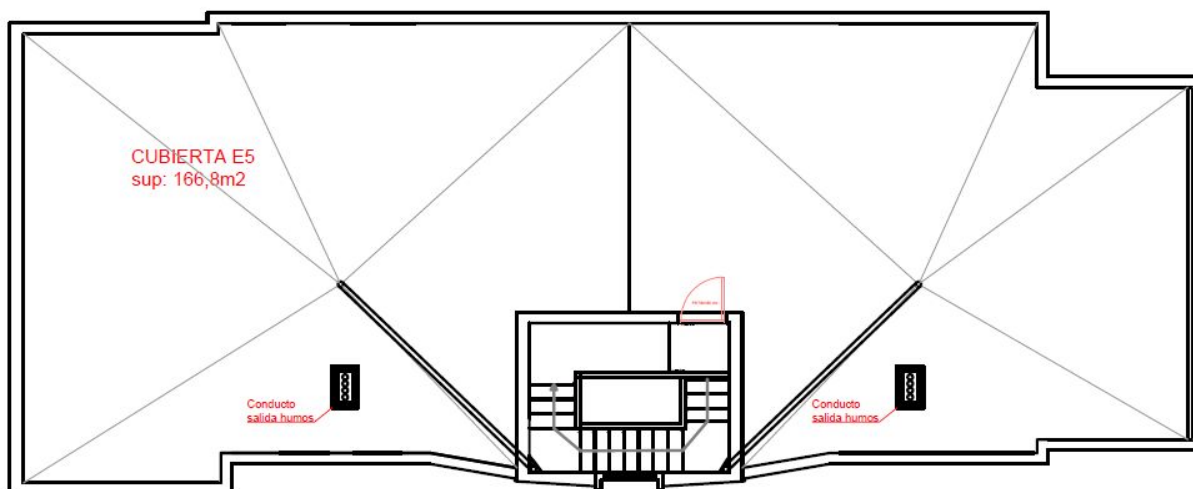


Figura 31. Planta del bloque H, escalera 5, cubierta plana (Fuente: Anejo A)

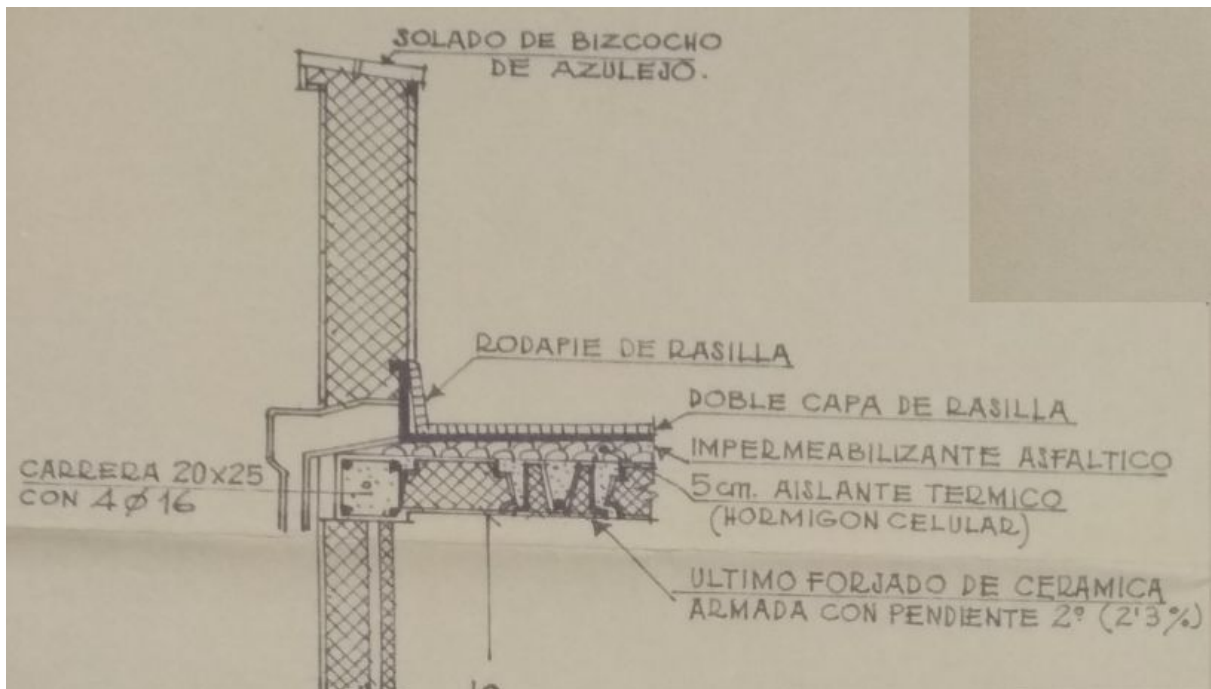


Figura 32. Sección cubierta (Fuente: Ayuntamiento de Castellón de la Plana)

3.1.3.6. Cerramientos

El bloque de viviendas estructuralmente está compuesto por un forjado de viguetas cerámicas armadas, apoyado sobre muros de carga de diversas tipologías y secciones, las secciones que componen los muros de cargas son:

TIPO 1. Esta tipología se ubica en los EXT laterales que dan al exterior del bloque H edificios 5 y 1.

1. Mortero de cemento revestido con pintura acrílica de 1,5 cm
2. Ladrillo macizo de 1 pie (25x12x4,5 cm)
3. Mortero de cemento 1 cm
4. Cámara de aire de 2 cm
5. Rasilla de 3 cm
6. Enlucido de Yeso de 1,5 cm

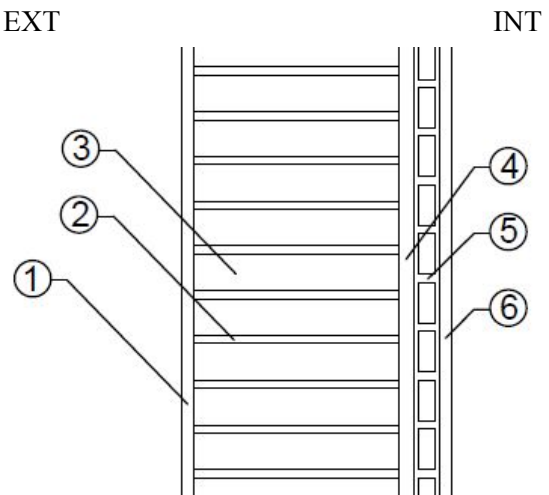


Figura 33. Sección muro tipo 1 (Fuente: Anejo A)

TIPO 2. Esta tipología se ubica en el interior del edificio y sirve como medianeras entre bloques.

1. Enlucido de Yeso de 1,5 cm
2. Ladrillo macizo de 1 pie (25x12x4,5 cm)
3. Enlucido de Yeso de 1,5 cm

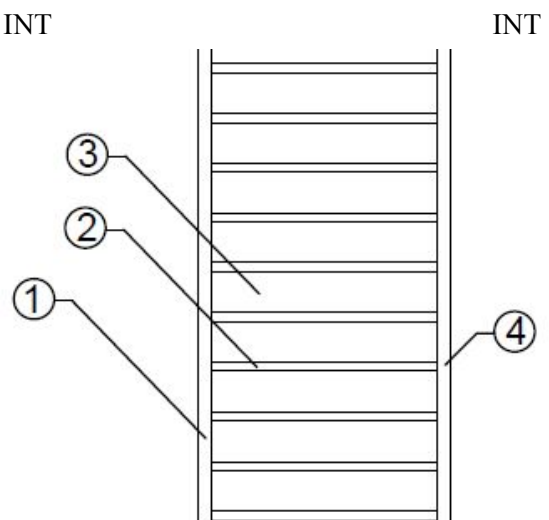


Figura 34. Sección muro tipo 2 (Fuente: Anejo A)

TIPO 3. Esta tipología se ubica tanto en la fachada delantera como trasera.

1. Mortero de cemento revestido con pintura acrílica de 1,5 cm
2. Ladrillo macizo de medio pie (25x12x4,5 cm)
3. Mortero de cemento 1 cm
4. Cámara de aire de 2 cm
5. Rasilla de 3 cm
6. Enlucido de Yeso de 1,5 cm

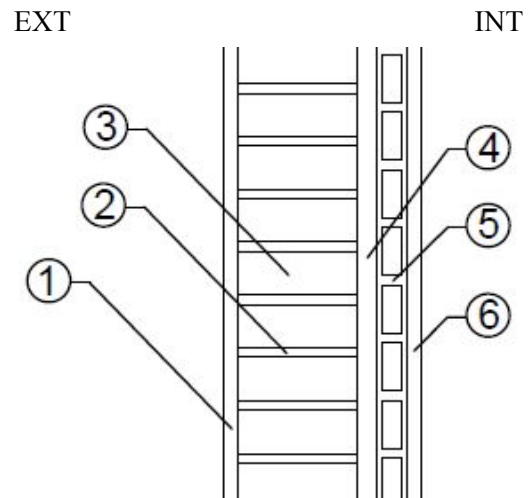


Figura 35. Sección muro tipo 3 (Fuente: Anejo A)

TIPO 4. Esta tipología se ubica en la entrada en PB del bloque y en la fachada trasera desde la P1 hasta la P3.

1. Ladrillo macizo de medio pie (25x12x4,5 cm)
2. Mortero de cemento 1 cm
3. Cámara de aire de 2 cm
4. Rasilla de 3 cm
5. Enlucido de Yeso

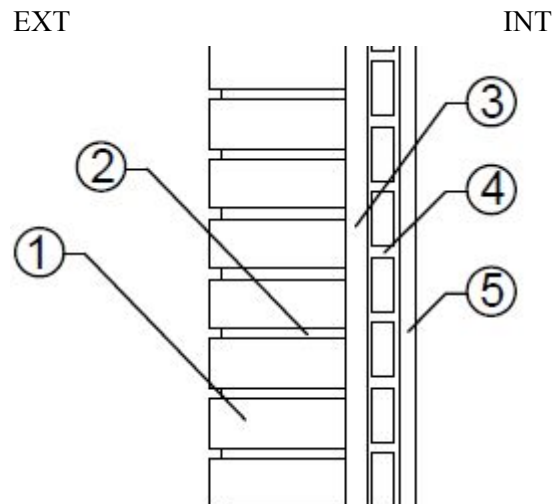
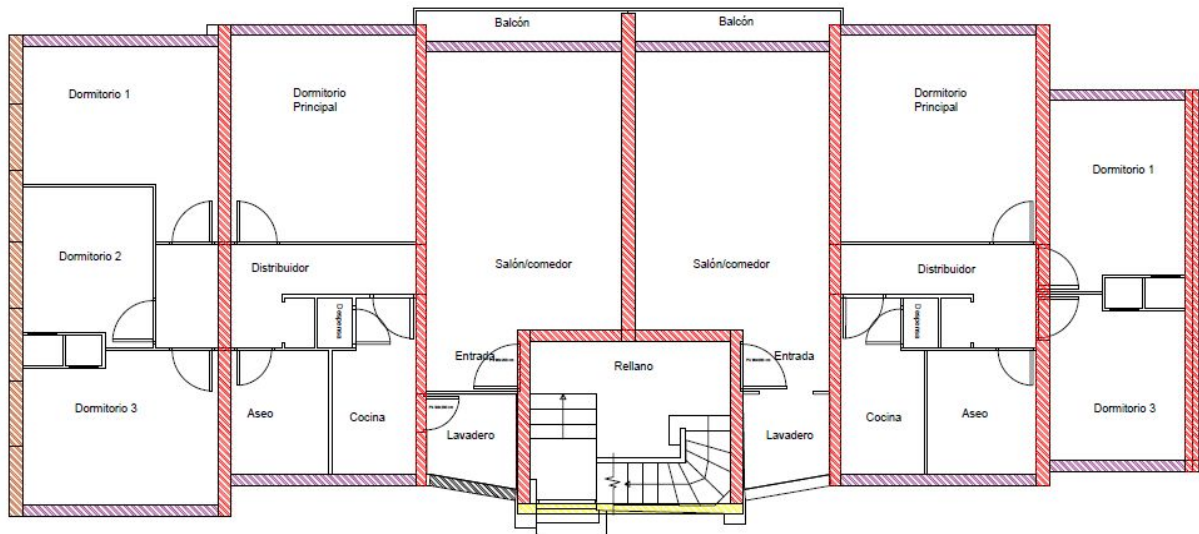


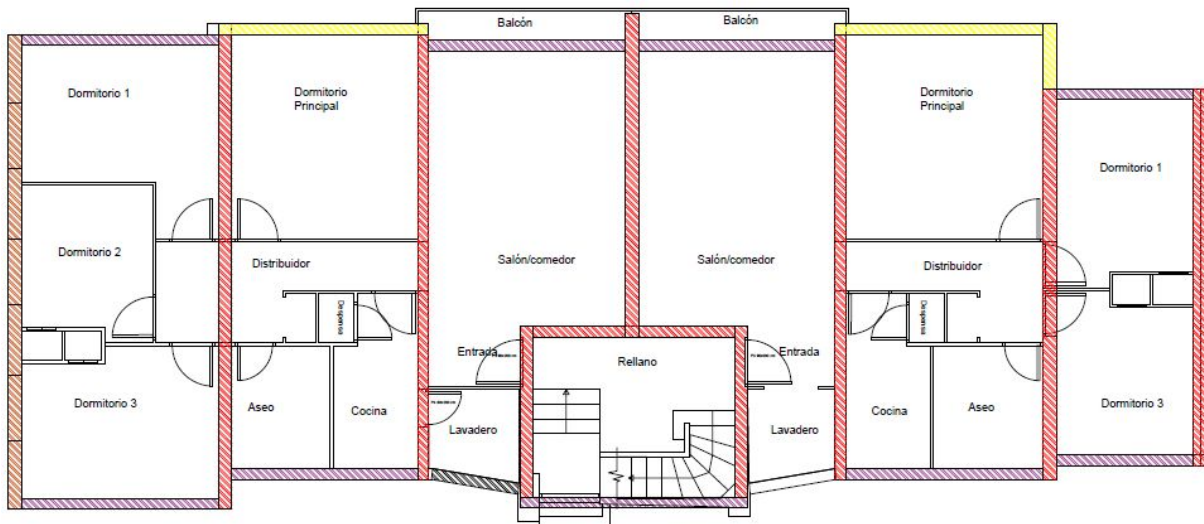
Figura 36. Sección muro tipo 4 (Fuente: Anejo A)

Estas secciones como hemos comentado se distribuyen de la siguiente manera, identificando cada tipo de sección por un color.





PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

Figura 37. Planta baja y primera BH E5 (Fuente: Anejo A)

Las plantas 1, 2 y 3 son iguales, por lo tanto solo hace falta enseñar una de las tres. Los paramentos exteriores irán revestidos por materiales hidráulicos y enlucidos con yeso en los interiores, en cocina y aseos estarán alicatados.

Los tabiques son de 5 cm contando las rasillas de 3 cm y los enlucidos por ambos lados para así realizar las particiones interiores de las viviendas.

3.1.3.7. Escalera

Se trata de una escalera a la catalana, para su ejecución se utilizan tres rasillas, la primera tomada con yeso, las dos restantes con mortero, a la que se superponen ladrillos huecos sencillos hasta conseguir el peldaño, en el que se corona con mármol.

La escalera dispone de diversos tramos con sus correspondientes descansillos, el primer tramo lo encontramos entre la PB y la P1 compuesto por 17 escalones de 18 cm de contrahuella y 27 de huella salvo el arranque que dispone una circular.

El resto de plantas son iguales hasta llegar a la cubierta, compuestos por 16 peldaños, de 18 cm de contrahuella y 27 cm de huella.



Figura 38. Escalera PB (Fuente: Elaboración propia)

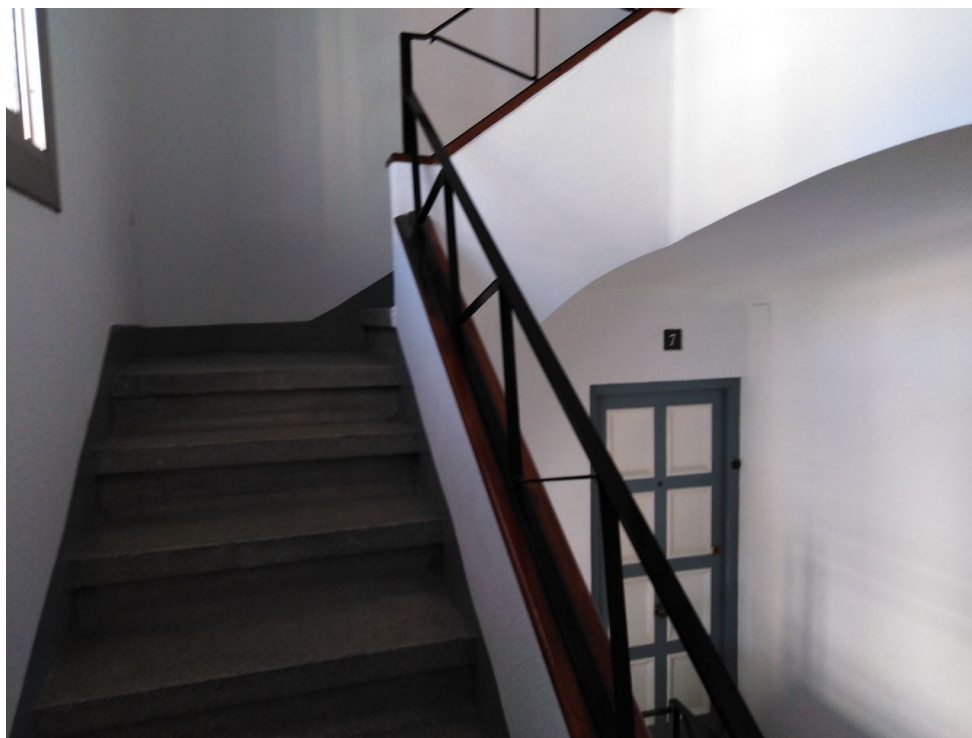


Figura 39. Escalera P3 (Fuente: Anejo D)

3.1.3.8. Carpintería y cerrajería

En el actual bloque encontramos diversas carpinterías tanto externas como internas, destacando las puertas, las ventanas, también destacaremos en este capítulo las cerrajerías presentes en el bloque estudiado.

Puertas:

Tipo 1:

La tipología número 1 es la más número la encontramos en la cocina y los dormitorios. Es de madera con unas dimensiones de 84x194cm. Con 6 cm de marco.

Tipo 2:

La tipología número 2 está ubicada en la despensa de la cocina y la en el aseo. Es de madera con unas dimensiones de 74x194cm. Con 6 cm de marco.

Tipo 3:

La tipología número 3 está ubicada en las entradas en las viviendas de todas las escaleras. Es de madera con unas dimensiones de 90x200cm. Con un marco de 6 cm.

Tipo 4:

La tipología número 4 está ubicada en el lavadero. Es de madera con unas dimensiones de 60x194cm. Con 6 cm de marco.

Tipo 5:

La tipología número 5 está ubicado en la entrada al bloque por las 5 entradas diferentes.

Es de acero con un hueco cubierto por un cristal, con unas dimensiones de 110x230cm. Con 6 cm de marco. El pomo está a una altura de 1,05 m.



Figura 40. Puerta tipo 3 (Fuente: Anejo D)



Figura 41. Puerta tipo 5 (Fuente: Anejo D)

Tipo 6:

La tipología número 6 está ubicada en la entrada a la cubierta. Es metálica con unas dimensiones de 79x193cm. Con un marco de 2 cm.

Tipo 7:

La tipología número 7 está ubicada en la salida al balcón. Es de madera con unas dimensiones de 78x194cm. Con un marco de 6 cm. Esta puertas tiene unas aberturas cerradas por un cristal opaco.

Ventanas:**Tipo 1:**

La tipología número 1 está ubicada en las zonas comunes. Es de aluminio. Con unas dimensiones de 95 x 95 cm.

Tipo 2:

La tipología número 2 está ubicada en el lavadero, siendo esto un lucernario de madera reticular formando una estructura rectangular de madera, y los huecos tapados con cristales opacos. Con unas dimensiones de 160 x 230 cm.

Tipo 3:

La tipología número 3 está ubicado en la cocina y el aseo, es de madera con cristal simple, con unas dimensiones de 90 x 120 cm.

Tipo 4:

La tipología número 4 está ubicado en los dormitorios. Es de madera con un cristal simple, con unas dimensiones de 120 x 140 cm.

Toda la carpintería exterior está pintada con aceite y las puertas interiores con aceite de linaza.

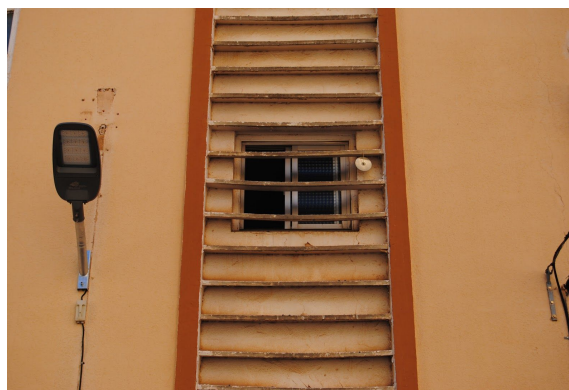


Figura 42. Ventana tipo 1 (Fuente: Anejo D)



Figura 43. Ventana tipo 3 (Fuente: Anejo D)

Cerrajería:

Barandilla escalera:

La barandilla de la escalera dispone de una base, formada por una ladrillo del 7, revestida con mortero y pintado. Este murete tiene una altura de 50 cm. Dispone de un acabado de madera de 2 cm. El resto de la barandilla tiene una altura de 50 cm, es un pasamanos metálica.

Barandilla balcón:

Encontramos dos tipos de cerrajería diferente en los balcones, una completa en PB para evitar la entrada de personas, al igual que las ventanas con cerrajería en las ventanas de PB.

Por otra parte están las barandillas de los balcones del resto de plantas.

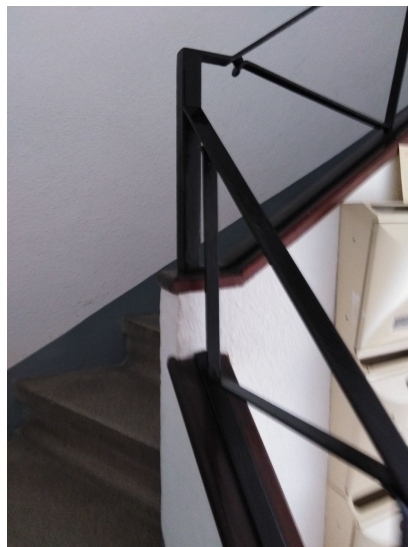


Figura 44. Barandilla de la escalera (Fuente: Elaboración propia)



Figura 45. Barandilla de la escalera (Fuente: Elaboración propia)



Figura 46. Barandilla de la escalera (Fuente: Elaboración propia)

3.1.3.9. Acabados

Los diferentes acabados encontrados, se diferencian entre pavimentos de las zonas comunes serán de mosaico hexagonal, entre el utilizado en zonas comunes, la escalera son de granito artificial sobre bóveda tabicada doble, el pavimento de la cubierta será de baldosín catalán y las viviendas de pavimento hidráulico.

También destacamos los alicatados en cocina y aseo. El resto será revestido interiormente con enlucido de yeso.



Figura 47. Barandilla de la escalera (Fuente: Anejo D)

Exteriormente encontramos un zócalo de piedra muy característico el cual tiene un espesor de unos 5 cm de media y una altura variable. El acabado exterior se compone por un revestimiento de mortero de cemento con un acabado de pintura acrílica.

3.1.3.10. Instalaciones

Instalación eléctrica:

La instalación eléctrica de los bloques está distribuida de forma aérea. Disponen de la CGP en el zaguán, Línea individual se distribuye empotrada, por las zonas comunes.



Figura 48. Instalación eléctrica (Fuente: Anejo D)



Figura 49. Instalación eléctrica (Fuente: Anejo D)

Instalación acs:

La acometida de agua se realiza desde red general de agua potable.



Figura 50. Arqueta conexión agua potable (Fuente: Anejo D)

Instalación calefacción:

El tipo de calefacción más común actualmente es según el instituto nacional de la estadística es:

Tabla	Gráfico							
	Con alguna fuente de energía	Energía eléctrica	Gas canalizado	Gases licuados del petróleo / Bombona de gas	Madera	Combustibles líquidos	Otra fuente de energía o combustible :Total	Otra fuente de energía o combustible: De ella energía solar
TOTAL	100,0 ¹	100,0 ¹	40,5 ¹	42,1 ¹	6,7 ¹	12,5 ¹	8,1 ¹	0,9 ¹
Hogar unipersonal	100,0 ¹	99,9 ¹	38,3 ¹	45,5 ¹	6,3 ¹	9,4 ¹	7,9 ¹	0,4 ¹
Pareja sola	100,0 ¹	100,0 ¹	41,3 ¹	40,2 ¹	6,5 ¹	12,9 ¹	8,4 ¹	0,7 ¹
Pareja con hijos	100,0 ¹	100,0 ¹	42,4 ¹	39,4 ¹	6,3 ¹	13,7 ¹	8,3 ¹	1,3 ¹
Padre o madre solo, con algún hijo	100,0 ¹	100,0 ¹	41,4 ¹	41,9 ¹	5,2 ¹	11,7 ¹	7,7 ¹	0,7 ¹
Otro tipo de hogar	100,0 ¹	99,9 ¹	35,0 ¹	50,7 ¹	10,2 ¹	12,7 ¹	7,7 ¹	1,0 ¹

Figura 51. Tabla resumen energías utilizadas en vivienda, datos 2008 (Fuente: Instituto nacional de la estadística)

Por lo tanto se pueden establecer diversas tipologías que se disponen en el bloque de viviendas como por ejemplo una caldera de gas natural, de gas butano o de termo eléctrico, ya que son los elementos más predominantes en la actualidad. Con estos elementos se podrá calentar las estancias mediante la canalización del agua caliente por la vivienda hasta llegar a los radiadores, o calentar el agua para su uso. Estos serán los tres supuesto de calefacción.

Instalación ventilación

La ventilación en este bloque de viviendas es muy deficiente ya que no se dispone ventilación ni en cocina ni baño, solo dispone de extracción sobre los fogones. El extractor se conectan en cada planta subiendo por un falseado hasta la cubierta donde sobresalen y disponen de una gorro que proteja estos conductos de la entrada de elementos. Se pueden observar diferentes aberturas en el lavadero y cocina al exterior mediante varias rejillas, pero solo en varias viviendas no en todas.



Figura 52. Ventilación en lavadero (Fuente: Anejo D)

Instalación saneamiento

Las instalaciones de saneamiento no disponen de ventilación de las bajantes, se disponen las conexiones entre las arquetas interiores enterradas en cimentación con las arquetas que se disponen delante de cada escalera, posteriormente se realiza la conexión con la red general de saneamiento.

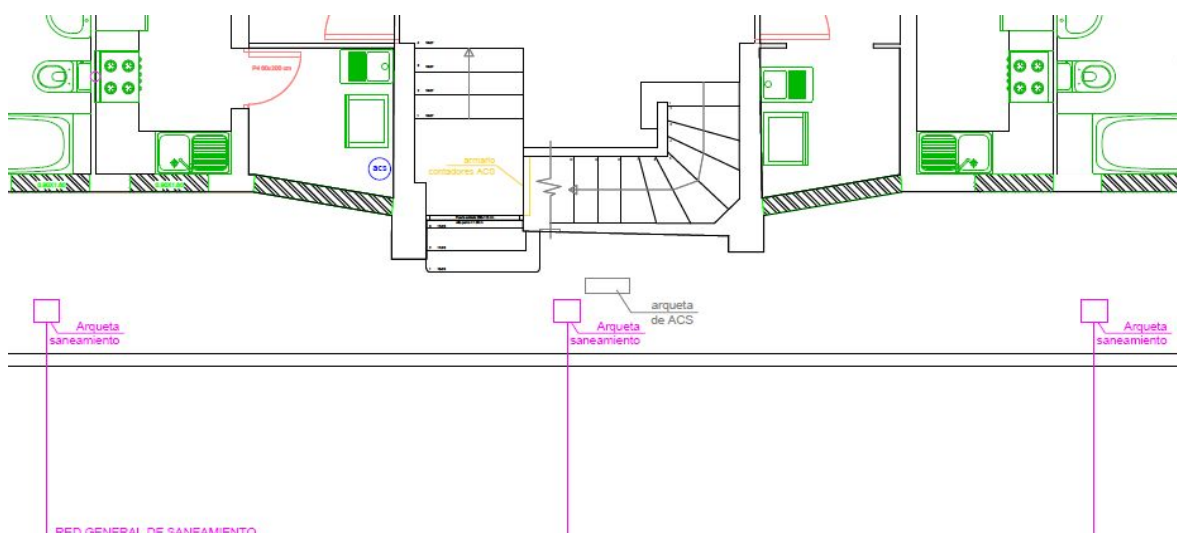


Figura 53. Distribución acometidas de saneamiento y ACS (Fuente: Anejo A)

Instalación de gas

Se dispone de varias conexiones de gas, por las diferentes escaleras dando servicio al bloque de viviendas. Con esta instalación se puede disponer de energía continua para las calderas y fogones de las viviendas.



Figura 54. Acometida de gas (Fuente: Anejo D)

3.1.3.11. Defectos y alteraciones

Para acabar con la descripción del edificio debemos hablar de los defectos y alteraciones presentes en el bloque de viviendas estudiado. Como hemos dicho al tratarse de un edificio construido en la década de los 50 ha superado los 50 años de antigüedad por lo tanto debe pasar una revisión de sus características cada pocos años, para asegurar la seguridad de los propietarios.



Figura 55. Desconchado del revestimiento (Fuente: Anejo D)

Se han realizado numerosas intervenciones en las diferentes escaleras, en cada una se han realizado intervenciones diferentes. Como el cambio de carpintería, la sustitución de revestimiento como mortero o enlucido de yeso por el interior, limpiezas de la fachada y pintada de las zonas comunes.

Por lo tanto es muy difícil establecer una patologías comunes a todas las escaleras, ya que cada una ha realizado unas intervenciones diferentes.

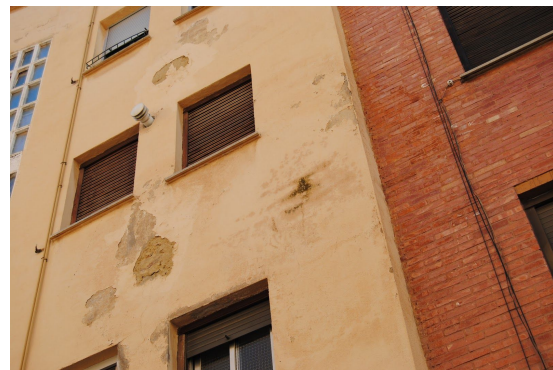


Figura 56. Desconchado del revestimiento (Fuente: Anejo D)

Se observan diferentes desconchados en las fachadas, se puede observar una zocalo en la fachada con mucha humedad retenida y con un gran desgaste en ciertas zonas provocadas por la micción de animales.

En las zonas comunes del bloque al que se pudo entrar todos los elementos estaban rehabilitados y en buenas condiciones.

Es un edificio en buenas condiciones considerando el tipo de edificio y la época de construcción.

4 . Análisis de la accesibilidad

4.1. Análisis de la accesibilidad actual

En este punto describimos la accesibilidad del bloque de viviendas analizado, desde las zonas comunes hasta la de las viviendas.

La accesibilidad varía entre las diferentes entradas en cada uno de las escaleras, la cota a salvar para llegar a la cota de la puerta de entrada a las escaleras se resumen en la siguiente tabla:

Escalera	Número de escalones	cota a superar (m)
Escalera 1	0	0
Escalera 2	1	0,05
Escalera 3	2	0,3
Escalera 4	2	0,29
Escalera 5	3	0,48



Figura 57. Entrada escalera 3 (Fuente: Elaboración propia)

La puerta de acceso tiene un hueco libre de paso de 230x110 cm.

El siguiente punto a tratar relativo a la accesibilidad es la cota a salvar desde la entrada al bloque de viviendas hasta llegar al zaguán de la planta baja, este desnivel se reproduce en todas las escaleras, donde encontramos 4 escalones de 17 cm de contrahuella con 27 de huella.

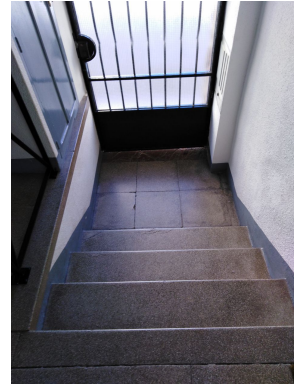


Figura 58. Entrada escalera 5 (Fuente: Elaboración propia)

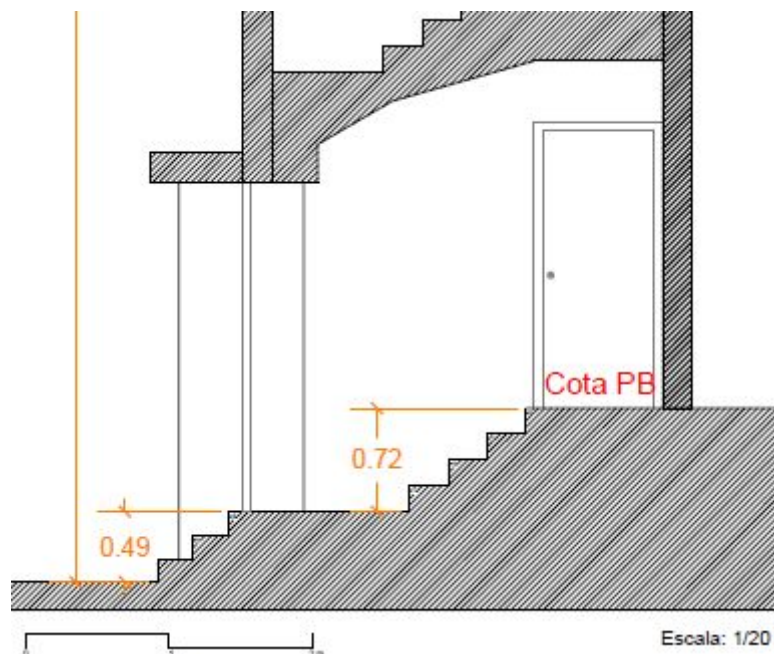


Figura 59. Sección entrada, BH E5 (Fuente: Anejo A)

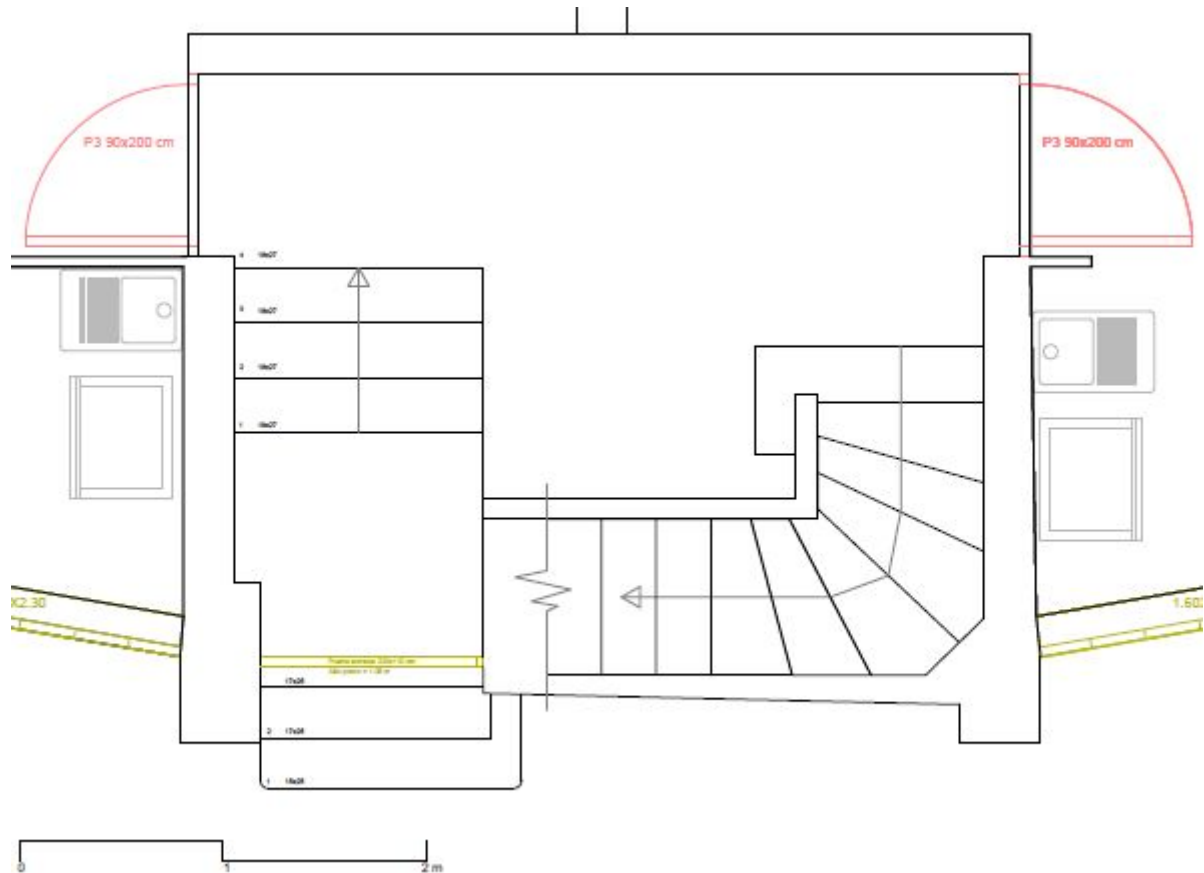


Figura 60. Planta entrada, BH E5 (Fuente: Anejo A)

La conexión con las 4 alturas se efectúa mediante la escalera, con una contrahuella media de 18 cm, una huella de 28 cm y una anchura de 0,8 metros. No se dispone de otra alternativa para salvar el desnivel entre plantas.

El rellano entre plantas mide 0,91 metros de ancho para dar servicio a las puertas de entrada a la vivienda.

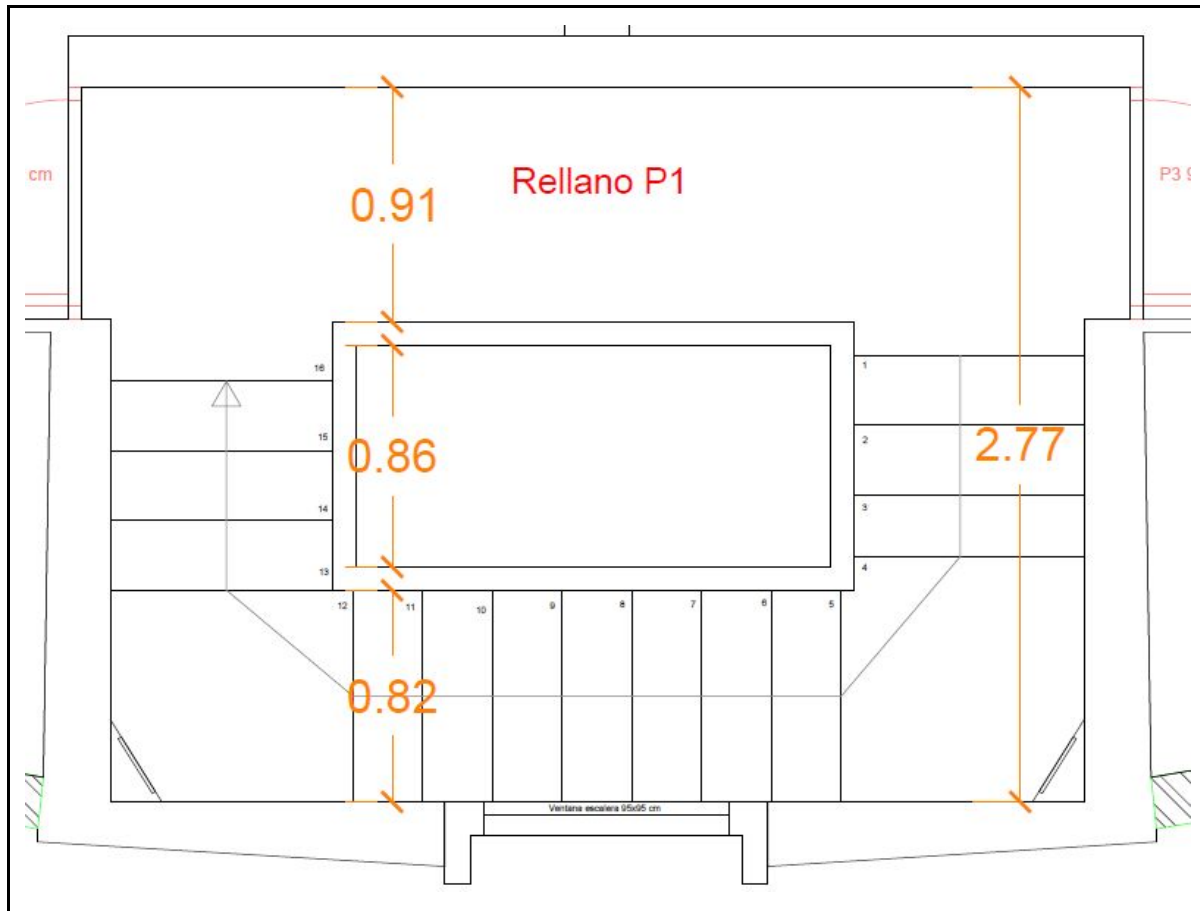


Figura 61. Escalera P1 Escalera 5 del bloque H (Fuente: Anejo D)

Una vez descritas las condiciones de accesibilidad en la zonas comunes describimos las describimos en las viviendas.

El hueco libre de paso a las viviendas es de 78 cm de ancho por 194 cm de alto, el resto de puertas interiores son de menor tamaño, los mecanismos de apertura se disponen a 1,10 metros.

No se encuentran desniveles ni rampas dentro de las viviendas.

El ancho del pasillo es de 0,9 metros.

4.2. Necesidad de intervención

Las características en materia de accesibilidad son deficientes en este bloque de viviendas ya que por la época de construcción (1960) no se debía tener en cuenta ningún aspecto en materia de accesibilidad por parte de la normativa.

Hoy en día este aspecto ha cambiado mucho, la accesibilidad es un punto muy importante a la hora de diseñar el edificio, tanto en las zonas comunes como en la propia distribución interior de la vivienda, conjuntamente ayudándose de elementos tecnológicos para las diversas necesidades de los posibles propietarios.

Los principales puntos donde nos debemos apoyar a la hora de recomendar un reacondicionamiento en el edificio en materia de accesibilidad son la necesidad de cumplir con la normativa actual y mucho más importante la necesidad de acondicionar un edificio antiguo a las necesidades de los usuarios.

A continuación se establecen los diferentes argumentos analizados para proponer una intervención en materia de accesibilidad:

4.2.1. Necesidad social

Destacar la importancia de intervenir en este tipo de bloques de viviendas por el tipo de personas que viven en ellos, se trata de personas mayores con movilidad reducida. Esto es producto del año de ejecución del proyecto, según lo hablado con los vecinos las viviendas se repartieron en propiedad en los años 60, por lo tanto salvo traspaso de la vivienda a otro propietario o fallecimiento, todo nos indica que las personas residentes en este tipo de bloques son personas de avanzada edad.

No es un problema aislado la demografía general nos indica un envejecimiento de las población a nivel nacional. Según los datos populationpyramid.net cada años la población española se envejece más y más, y con ello su movilidad haciendo más necesario este tipo de intervenciones, para mejorar la movilidad del conjunto de la población utilizando los edificios del siglo pasado.

España ▼

2019

Población: 46,167,128

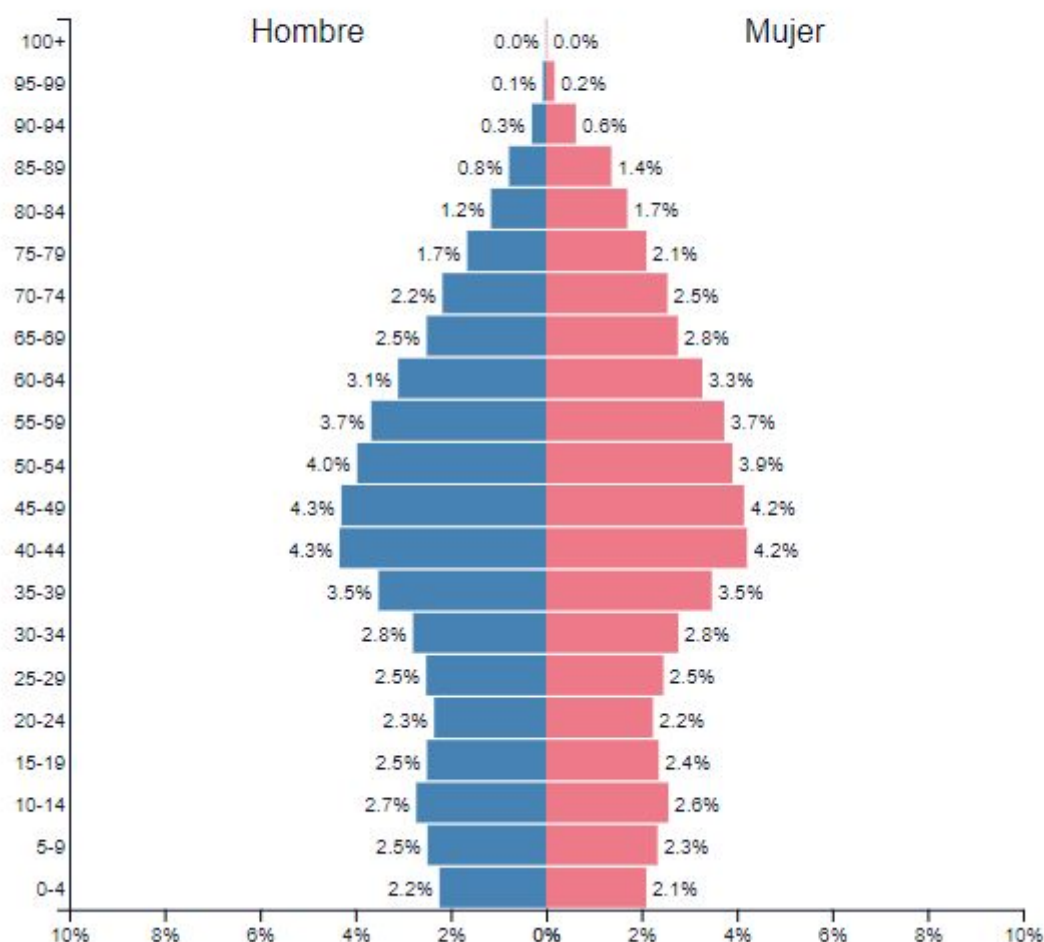


Figura 62. Pirámide de población (Fuente: populationpyramid.net)

En ella se puede ver con cifras la tendencia de envejecimiento en el año 2018.

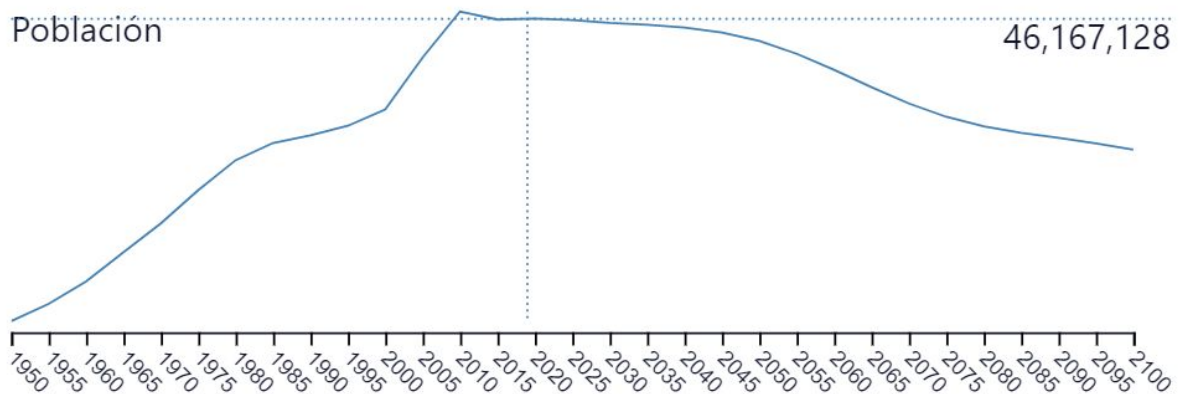


Figura 63. Estimación demográfica (Fuente: *populationpyramid.net*)

Se estima un descenso de la población por la falta de nacimiento de niños y por ende el envejecimiento del resto. Siendo estos un grupo social perjudicado por las barreras arquitectónicas, ya que dificultan o incluso imposibilitan su vida normal.

Otro grupo que se ve afectado es el de las personas con alguna discapacidad física o mental que les imposibilite salvar estas barreras. Así pues encontramos otras ocasiones donde podemos vernos afectados por las barreras arquitectónicas, como por ejemplo para subir con el carrito de un bebé, para subir la compra o bajar algún objeto pesado.

4.2.2. Normativa

El primer punto para justificar la necesidad de realizar una intervención es la normativa, la normativa a la que hay que acogerse son dos, el documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación y la DC09 (condiciones de diseño de viviendas y condiciones de funcionalidad) de la Comunidad Valenciana.

La normativa aplicada a la hora de redactar el proyecto de este bloque de viviendas no está actualizada, por lo tanto muchas de las consideraciones actuales en materia de accesibilidad difieren con las consideradas en el momento de realizar el proyecto en 1957.

Hemos realizado una comparativa entre los elementos actuales y la normativa vigentes antes nombradas el DB-SUA y la DC09 y para ello hemos estudiado estas normativas de ámbito nacional y autonómica.

El DB-SUA se define en el propio documento como:

“el documento básico del código técnico especifica los requerimientos mínimos de seguridad y accesibilidad. El objetivo consiste en reducir el riesgo del usuario en el edificio, como consecuencia del tipo de proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de todas las personas”.

En los diferentes puntos del documento básico encontramos la especificaciones para cada apartado desde el riesgo de caída, frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

Los criterios generales indicados en el DB-SUA son de obligado cumplimiento antes del 4 de diciembre de 2017. Cuando se realice una reforma o ampliación de un edificio existente, los edificios existentes deben adecuarse a las condiciones de accesibilidad que establece el DB-SUA en todo aquello que sea susceptible de ajustes razonables (disposición tercera, apartado b), del Real Decreto Legislativo 1/2013).

Las comunidades de vecinos están obligadas a llevar a cabo intervenciones para adaptar el edificio al DB, por los usuarios del mismo con discapacidad o mayores de 70 años, siempre que el importe repercutido anualmente de las mismas, no exceda de doce mensualidades ordinarias de gastos comunes.

Con estos argumentos se establece la necesidad de realizar una intervención ya que gran parte de los propietarios son personas mayores de 70 años. Por lo tanto es necesario disponer de una itinerario accesible en las zonas comunes.

Por lo tanto se debe ver si se dispone actualmente de los requerimientos antes nombrados.

Para ver si disponemos de los elementos necesarios en la vivienda y zonas comunes para calificarlos de accesible compararemos los elementos actuales con todos las partes en materia de accesibilidad que dispone el DB-SUA.

Describiremos los requerimientos entre entrada, zonas comunes y vivienda.

4.2.2.1. Entrada y zonas comunes.

El bloque de viviendas es clasificado por este DB como USO RESIDENCIAL VIVIENDA

Según el SUA 1, punto 2, los desniveles que no exceden de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%. No se permiten en itinerario accesible los desniveles mayores de 5 cm ya que al salvarse con una rampa de 25% esta no cumpliría al ser mayor de 10% para tramos de menos de 3 metros. No puede haber escalones en el itinerario accesible.

No se dispone de un itinerario accesible desde las calles a la vivienda al encontrarse un desnivel salvado con 4 escalones en todas las escaleras. No se dispone de espacio suficiente para instalar una rampa ni lo anchura ni por largo de la rampa.

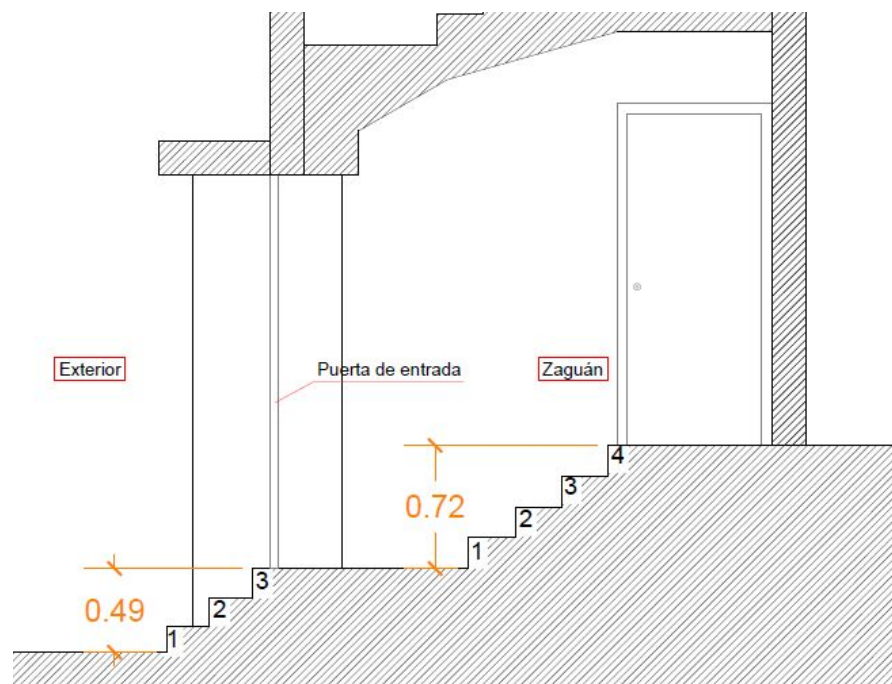


Figura 64. Sección entrada, BH E5 (Fuente: Anejo A)

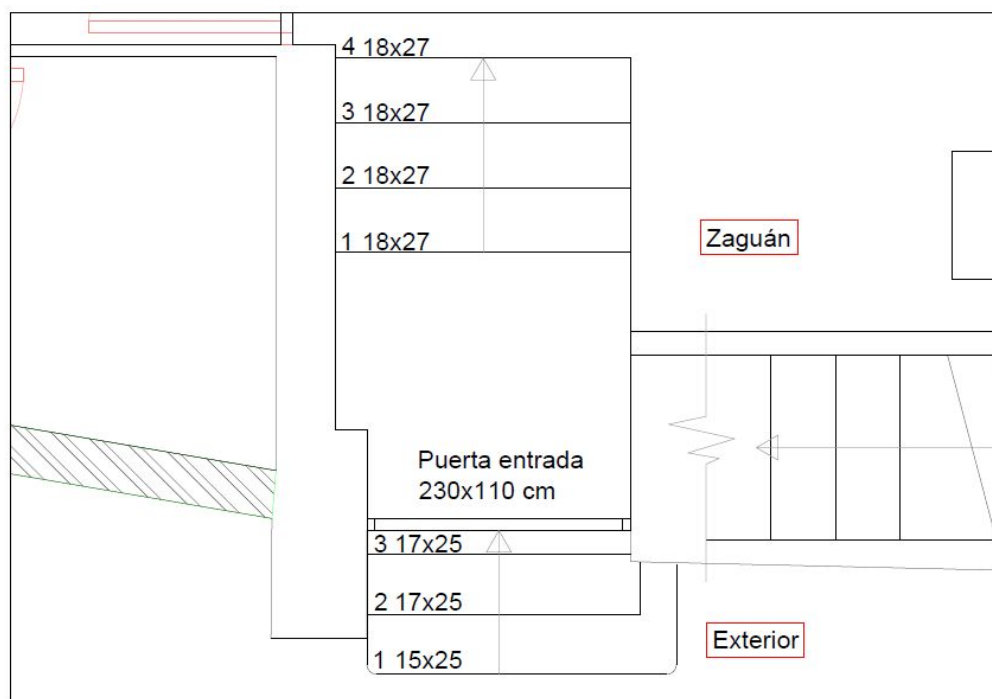


Figura 65. Planta entrada, BH E5 (Fuente: Anejo A)

Según el SUA 3, punto 1, la fuerza de apertura de las puertas de salidas, en itinerario accesible como máximo 25 N y 65 N cuando sean resistentes al fuego. En este caso no es posible calcular la presión necesaria ya que sería necesario una prueba controlada en un laboratorio especializado.

Según el SUA 9, punto 1, el objetivo de la exigencia es el de hacer accesible la comunicación de la vivienda con las posibles zonas comunes del edificio.

Los edificios de uso residencial vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio:

- Hasta alguna vivienda
- Zona comunitaria
- Con más de 12 viviendas.

Se dispondrá un ascensor accesible o rampa accesible para comunicar las plantas. En este caso no se dispone de ascensor para salvar los desniveles y crear un itinerario accesible desde la calle hasta la entrada de la vivienda.

La DC09 nos obliga a la instalación de un ascensor si se dan los siguientes casos:

- a) Si la diferencia de altura entre el nivel del pavimento en el eje del hueco de acceso al edificio y el nivel del pavimento de acceso a la vivienda de la planta más alejada

fuera superior a 4,50 metros y el número de viviendas servidas por en ascensor es mayor de 6.

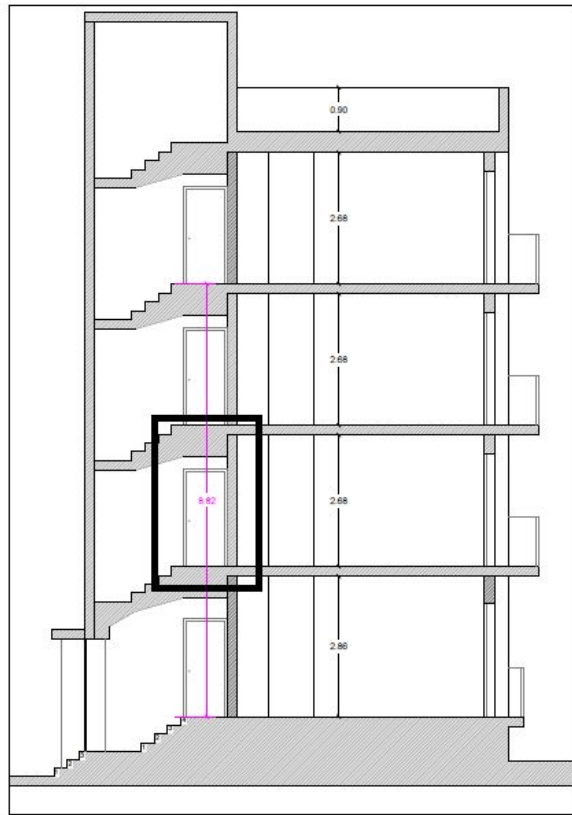


Figura 66. Sección justificación altura entre plantas(Fuente: Anejo A)

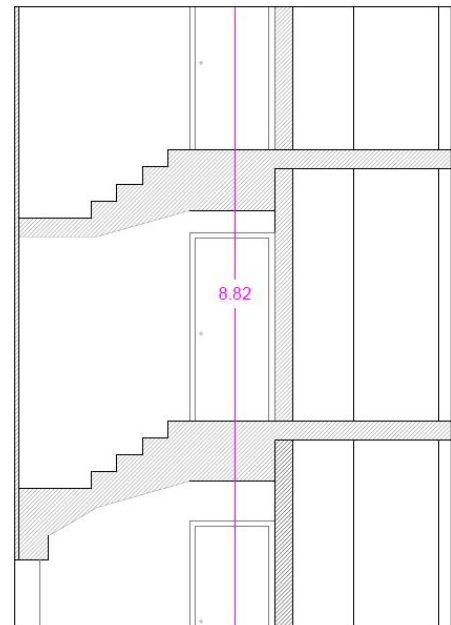


Figura 67. Sección detalle de la cota
(Fuente: Anejo A)

La altura de 8.82 metros entre el pavimento de la planta baja y el pavimento de la última planta es mayor de los 4.50 metros mínimos, y dando servicio a 8 viviendas siendo superiora a las 6 viviendas que establece la norma como mínimas.

b) Se añadirá un segundo ascensor si se cumple al menos una de las siguientes condiciones:
Si la altura entre el acceso del bloque de viviendas y la cota de la viviendas más alejada en altura es superior a 23.50 metros o si el número de viviendas a las que sirve el ascensor es superior a 24.

En este caso no cumplimos por altura ni por número de viviendas a las que da servicio, por tanto no se requiere de un segundo ascensor.

c) Si la altura entre la entrada y la vivienda más alejada es superior a 7 metros y el número de viviendas a las que sirve es igual o inferior a 6.

d) Al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario practicable y contará con las siguientes características:

- La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1,25 metros.
- El ancho mínimo de la cabina en la dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1 metros.
- Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automática, donde el ancho del hueco de paso será de 0.80 metros.
- Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia con un diámetro de 1.20 metros.

e) En el caso de que existan viviendas adaptadas al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario adaptado y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1,40 metros.
- El ancho mínimo de la cabina en dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1.10 m.
- Las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta, serán automáticas. El hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0.85 metros.
- Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia con un diámetro de 1.50 metros.

Por otro lado la DB-SUA, nos dice que en caso de edificios de viviendas, las comunidades están obligadas a llevar a cabo las obras que sean necesarias para facilitar el uso adecuado de los elementos comunes del edificio a los usuarios del mismo con discapacidad o mayores de 70 años, siempre que el importe repercutido anualmente de las mismas, una vez descontadas las subvenciones o ayudas públicas, no excedan de doce mensualidades ordinarias de gastos comunes, esto está nombrado en la artículo 10 apartado b de la ley de la propiedad horizontal.

Con estos dos puntos finales y al tener la finalidad de generar un itinerario accesible se puede argumentar que por normativa se debe instalar un ascensor.

En la siguiente tabla analizamos diferentes barreras arquitectónicas, con los requerimientos marcados por la normativa para esa zona. Para valorar si cumplen o no estos elementos con los requerimientos marcados lo indicamos con 3 símbolos.

Cumple con los requerimientos	No se dispone de la información necesaria	No cumple con los requerimientos
✓	?	✗

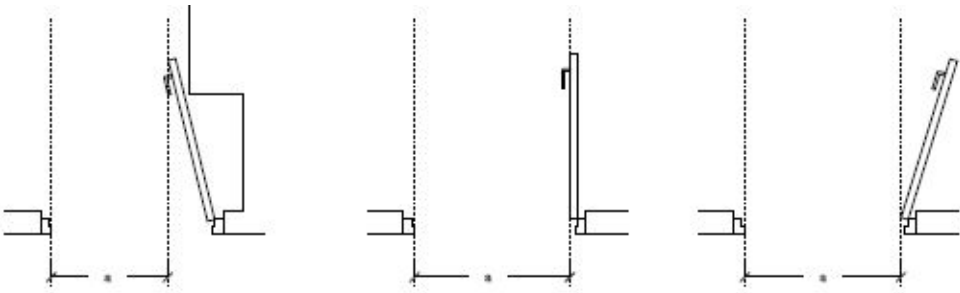
Con estos valores establecemos y parametrizamos si nuestro bloque de viviendas cumple con la normativa actual.

Requerimientos del DB-SUA		
Desniveles	Se evitan desniveles superiores a 5 cm.	✗
Elementos para salvar el desnivel	Se dispone de rampas para salvar el desnivel y cumpla con lo requerimientos mínimos	✗
	Se dispone de un ascensor accesible para salvar los desniveles	✗
	Se dispone de un salvaescaleras	✗

4.2.2.2. Vivienda

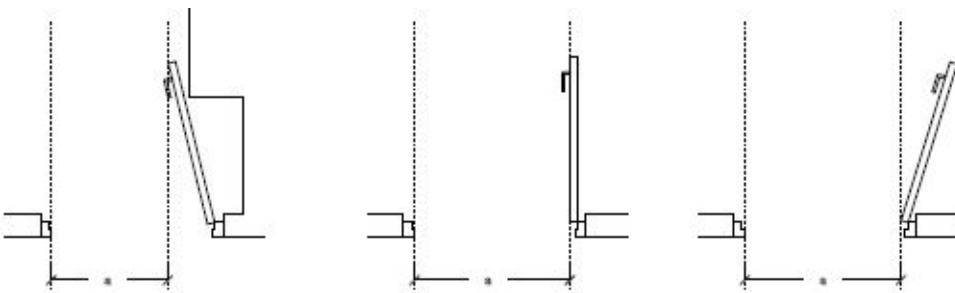
Se establece unas condiciones mínimas para establecer un itinerario accesible en una viviendas y debe seguir unas determinadas condiciones.

Requerimientos del DB-SUA		
Desniveles	No se admite escalón ni desnivel superior a 5 cm.	
	No se encuentran desniveles dentro de la vivienda	✓
Espacio para giro	Ø 1,50 metros libres de obstáculos en vestíbulo / entrada, portal, fondo de pasillo, frente de ascensores accesibles.	
	En la entrada al edificio no se dispone de Ø1,50	✗
	En la acceso de la viviendas no se dispone de Ø1,50	✗
	En el vestíbulo de la viviendas si se dispone de Ø1,50	✓
	En la fondo de pasillo de la viviendas se dispone de Ø1,50	✓
Pasillos y pasos	Anchura libre de paso vivienda $\geq 1,2$ Anchura libre de paso zona común $\geq 1,1$ m Estrechamiento ≥ 1 m	
	No se dispone de un anchura libre de paso en vivienda de 1,20 metros.	✗
	No se dispone de un anchura libre de paso zona común de 1,10 metros.	✗
	Los estrechamientos no son superiores a 1 m.	✗
	Anchura libre de paso $\geq 0,8$ m, reducido por la hoja de la puerta $\geq 0,78$ m. Mecanismos de apertura y cierre a una altura entre 0,8 - 1,2 m. Ø 1,20 metros libres de obstáculos a los dos lados de la puerta. Fuerza de apertura ≤ 25 N, 65 N para cerramiento resistentes al fuego.	

Puertas	 <p><i>Figura 76. Itinerario accesible, anchura puertas mínimas (Fuente: DB - SUA, Anejo A)</i></p> <p>Esta figura nos muestra las diversas formas y elementos que nos podemos encontrar, y la anchura desde donde a donde se debe medir.</p>	
	Solo se consigue con la puerta de la entrada disponer de 0,8 metros libres de paso. El resto no cumple con este requerimiento.	✗
	El mecanismo de apertura está dispuesto a 1,10 m.	✓
	No se dispone del Ø 1,20 en los dos lados de las puertas interiores y que dan acceso a la vivienda desde la calle.	✗
	No se dispone de la información necesaria sobre la fuerza necesaria para abrir las puertas.	?
Pavimento	Los felpudos encastrados o fijados al suelo Los suelos son resistentes a la deformación No se dispone felpudo por el exterior de la vivienda.	✓
Pendientes	≤ 2% pendiente accesible en el sentido de la marcha	
	No hay desniveles ni pendientes mayores del 2% en la vivienda.	✓
Mecanismos accesibles	A una altura entre 0,8 - 1,2 m elementos de mando y control y una altura entre 0,4 - 1,2 m para tomas de corriente o de señal.	
	La altura de los elementos es de 1,10 m.	✓
Aseo accesible	comunicado con un itinerario accesible Ø 1,50 metros libres de obstáculos puerta accesible, siendo abatibles exterior o corredera.	
	En el aseo de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗

Aparatos sanitarios	Los aparatos sanitarios deben disponer de una espacio de uso adecuado establecido en la DB-SUA Anejo A.	
	No se dispone de las distancias y medidas requeridas en los aparatos sanitarios.	✗
Lavabo	Espacio libre inferior de 70 cm de altura, 50 cm de profundidad	?
Inodoro	lateral 80 cm fondo 75 cm hasta el borde frontal del inodoro, espacio de transferencia en uso público transferencia a ambos lados. altura asiento entre 45 - 50 cm	✗
Ducha	lateral $\geq 0,8$ m ancho de lado	✗
Barras de apoyo	Sección circular de diámetro 30 - 40 mm, separadas del paramento 45 - 55 mm. Fijación y soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección. Barras horizontales, situadas a una altura de 70 -75 cm de longitud igual o mayor a 70 cm. Son abatibles las del lado de la transferencia. Una barras en cada lado, separado al inodoro 65-70 cm. Ducha: En el lado del asiento, barra de apoyo.	?
Mecanismos y accesorios	Pulsadores de gran superficie Grifería automática. Altura espejo menos de 90 cm. Altura mecanismos y accesorios entre 70 - 120 cm.	?
Asientos de apoyo en duchas	Dispondrán de asiento de 40 x 40 x 40 (profundo x ancho x alto) abatibles y con respaldo Espacio de transferencia lateral $\geq 0,8$ m a un lado	?
Cocina	Ø 1,50 metros libres de obstáculos	
	En la cocina de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗
Terraza	Ø 1,20 metros libres de obstáculos	
	En en el balcón de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗

Requerimientos del DC09		
Desniveles	No se admite escalón ni desnivel superior a 5 cm.	
	No se encuentran desniveles dentro de la vivienda	✓
Acceso	Puerta hueco libre de 0,85 m y 2 m de altura.	
	Se cumple con este punto porque la puerta de entrada al bloque tiene unas dimensiones de 1,10 m y 2,30 m de altura.	✓
Espacio para giro	Ø 1,50 metros libres de obstáculos en vestíbulo / entrada, portal, fondo de pasillo, frente de ascensores accesibles, comedor, cocina, lavadero, dormitorio y baño	
	En la entrada al edificio no se dispone de Ø1,50	✗
	En la acceso de la viviendas no se dispone de Ø1,50	✗
	En el vestíbulo de la viviendas si se dispone de Ø1,50	✓
	En la fondo de pasillo de la viviendas se dispone de Ø1,50	✓
	En la cocina de la vivienda no se dispone de Ø1,50	✗
	En el comedor de la vivienda se dispone de Ø1,50	✓
	En el lavadero de la vivienda no se dispone de Ø1,50	✗
	En el dormitorio de la vivienda se dispone de Ø1,50	✓
	En el baño de la vivienda no se dispone de Ø1,50	✗
Pasillos y pasos	Anchura libre de paso vivienda $\geq 1,2$ m Anchura libre de paso zona común $\geq 1,1$ m	
	No se dispone de un anchura libre de paso en vivienda de 1,20 metros.(pone 1.05)	✗
	No se dispone de un anchura libre de paso zona común de 1,10 metros.	✗

	Los estrechamientos no se admiten.	✗
Puertas	<p>Anchura libre de paso $\geq 0,8$ m, reducido por la hoja de la puerta $\geq 0,78$ m. Mecanismos de apertura y cierre a una altura entre 0,8 - 1,2 m. $\varnothing 1,20$ metros libres de obstáculos a los dos lados de la puerta. Fuerza de apertura ≤ 25 N, 65 N para cerramiento resistentes al fuego.</p>  <p><i>Figura 68. Itinerario accesible, anchura puertas mínimas (Fuente: DB - SUA, Anejo A)</i></p> <p>Esta figura nos muestra las diversas formas y elementos que nos podemos encontrar, y la anchura desde donde a donde se debe medir.</p>	
	Solo se consigue con la puerta de la entrada disponer de 0,8 metros libres de paso. El resto no cumple con este requerimiento.	✗
	El mecanismo de apertura está dispuesto a 1,10 m.	✓
	No se dispone del $\varnothing 1,20$ en los dos lados de las puertas interiores y que dan acceso a la vivienda desde la calle.	✗
	No se dispone de la información necesaria sobre la fuerza necesaria para abrir las puertas.	?
Pavimento	<p>Los felpudos encastrados o fijados al suelo Los suelos son resistentes a la deformación No se dispone felpudo por el exterior de la vivienda.</p>	✓
Pendientes	$\leq 2\%$ pendiente accesible en el sentido de la marcha	
	No hay desniveles ni pendientes mayores del 2% en la vivienda.	✓
Mecanismos accesibles	A una altura entre 0,8 - 1,2 m elementos de mando y control y una altura entre 0,4 - 1,2 m para tomas de corriente o de señal.	
	La altura de los elementos es de 1,10 m.	✓

Aseo accesible	comunicado con un itinerario accesible Ø 1,50 metros libres de obstáculos puerta accesible, siendo abatibles exterior o corredera.	
	En el aseo de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗
Aparatos sanitarios	Los aparatos sanitarios deben disponer de una espacio de uso adecuado establecido en la DB-SUA Anejo A.	
	No se dispone de las distancias y medidas requeridas en los aparatos sanitarios.	✗
Lavabo	Espacio libre inferior de 70 cm de altura, 50 cm de profundidad	?
Inodoro	lateral 80 cm fondo 75 cm hasta el borde frontal del inodoro, espacio de transferencia en uso público transferencia a ambos lados. altura asiento entre 45 - 50 cm	✗
Ducha	lateral $\geq 0,8$ m ancho de lado	✗
Barras de apoyo	Sección circular de diámetro 30 - 40 mm, separadas del paramento 45 - 55 mm. Fijación y soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección. Barras horizontales, situadas a una altura de 70 -75 cm de longitud igual o mayor a 70 cm. Son abatibles las del lado de la transferencia. Una barras en cada lado, separado al inodoro 65-70 cm. Ducha: En el lado del asiento, barra de apoyo.	?
Mecanismos y accesorios	Pulsadores de gran superficie Grifería automática. Altura espejo menos de 90 cm. Altura mecanismos y accesorios entre 70 - 120 cm.	?
Asientos de apoyo en duchas	Dispondrán de asiento de 40 x 40 x 40 (profundo x ancho x alto) abatibles y con respaldo Espacio de transferencia lateral $\geq 0,8$ m a un lado	?
Cocina	Ø 1,50 metros libres de obstáculos	
	En la cocina de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗

Terraza	Ø 1,20 metros libres de obstáculos	
	En en el balcón de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗

4.2.2.3. Conclusiones

Con datos analizados podemos decir que al aumentar el número de persona de avanzada edad, aumenta el riesgo de gran parte de la población de no poder salvar diversas barreras arquitectónicas, ya que son estas personas las que más problemas tienen conjuntamente con las personas con alguna minusvalía a la hora de hacerlas frente.

Por ello debemos actualizar los edificios en función de los requerimientos de los usuarios y por tanto reacondicionar estos en materia de accesibilidad, para permitir el uso satisfactorio de la vivienda.

A nivel normativo los puntos más conflictivos y que nos indican las necesidad de una intervención en materia de accesibilidad es la falta de un itinerario accesible que conecte el exterior con las viviendas, al disponer de personas mayores de 70 años viviendo en el bloque, así como la necesidad de instalar un ascensor por cumplir con los requerimientos marcados entre altura de entrada al bloque y la vivienda situada en la última planta.

Por lo tanto de todo esto se extrae la necesidad de realizar un intervención por ambas razones tanto la social como la normativa.

4.3. Propuestas de intervención

Debemos realizar diversas propuestas que cumplan con los requerimientos normativos y sociales.

En este punto analizamos las diferentes alternativas en materia de accesibilidad, para posteriormente compararlas. Se plantean 2 propuestas, cada una de ellas se adapta a los diferentes problemas que encontramos en el edificio analizado.

4.3.1. Propuesta de accesibilidad 1

Esta propuesta se basa en ensanchar el hueco de la escalera para poder instalar un ascensor accesible en su interior, además de la instalación de dos plataformas salvaescaleras.

4.3.1.1. Zonas comunes

4.3.1.1.1. Entrada bloque de vivienda escalera 1

En la escalera 1 no se dispone de desnivel entre la cota de la acera y la cota de la entrada por lo tanto no existe problema en la creación del itinerario accesible.



Figura 69. Entrada bloque de viviendas, BH escalera 1 (Fuente: Anejo D)

4.3.1.1.2. Entrada bloque de vivienda escalera 2

En la escalera 2 se dispone de una pequeño desnivel a salvar de 5 cm, ya que para crear un itinerario accesible no se debe disponer de escalones, estos se deben salvar mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1.

La utilización de una rampa es muy común para adaptar las necesidades de los edificios pre código técnico a los requerimientos actuales ya que muchos de ellos solo debían salvar un pequeño desnivel en la entrada al edificio, por otra parte en edificios como la que nos enfrentamos por su tipología constructiva constituida por muros de carga no existen grandes huecos en la entrada en la vivienda, por lo tanto es más difícil salvar con la instalación de una rampa los desniveles que nos podamos encontrar.

En este caso se debe tener en cuenta la normativa en materia de disponer de una rampa en un itinerario accesible, donde la % de la rampa para longitudes de rampas de menos de 3 metros es del 10 %.

En la escalera 2 del bloque H, solo existe un desnivel de 4-5 cm por lo tanto se puede utilizar una rampa de para pequeños desniveles. En el mercado encontramos diferentes soluciones, como por ejemplo la de instalar una rampa de reducido tamaño para exteriores.

Se trata de una mini rampa de caucho para pequeños desniveles de 1 a 5,5 cm en función del desnivel. El material es muy resistente y además son antideslizantes y muy sólidas, con una anchura de 80 cm, con una resistencia de 250 Kg, y un precio de 154 € por unidad de la clase RB 44. Por otro lado el ancho de la acera es de 2 metros por lo tanto daría pie a poder instalar una rampa que sobresalga 32 cm respecto la fachada.






Ref.	ALTO x LARGO	
● RB 11	1,1 cm x 8 cm	
● RB 22	2,2 cm x 16 cm	
● RB 33	3,3 cm x 24 cm	
● RB 44	4,4 cm x 32 cm	
● RB 55	5,5 cm x 40 cm	




Figura 70. Esquema de los tipos (Fuente: Moverte)

Figura 71. Esquema de los tipos (Fuente: Moverte)

4.3.1.1.3. Entrada bloque de vivienda escaleras 3, 4 y 5

En las escaleras 3, 4 y 5 encontramos un desnivel mayor 0,25 para la escalera 3 repartidos en 2 escalones, 0,29 para la escalera 4 repartidos en 2 escalones y 0,5 para la escalera 5 repartidos entre 3 escalones.

No se puede salvar con la instalación de una rampa perpendicular a la entrada, pero si se puede levantar la acera creando una rampa paralela a la entrada, es una solución que se puede encontrar en la cercanías del bloque de viviendas, esto requiere el permiso del ayuntamiento al utilizar parte de la acera. La rampa debe dispone de una inclinación del 10% si es menor de 3 metros, del 8% cuando la longitud sea de 6 metros o menos y 6% en el resto de casos según el punto 4.3. del DB-SUA. Esta solución no es viable ya que esta rampa ocuparía mucho más del espacio disponible en la acera por lo tanto no es viable su utilización.



Figura 72. Rampa de acceso, edificio cercano (Fuente:Elaboración propia)

Para la utilización de la plataforma elevadora vertical y salvaescalera el documento básico de DB-SUA, el uso de plataformas elevadoras queda condicionado a que se trate de intervenciones en edificios existentes siempre que las utilización de ascensor o rampa accesible no sea inviable.

Por otra parte los se puede salvar con un salvaescaleras adherido a la fachada, en un inicio da servicio a la cota de la acera y hasta llegar a la cota de la puerta de entrada, desde ella se puede abrir la puerta y entrar en el bloque de viviendas.



Figura 73. Plataforma elevadora de ejemplo similar a la propuesta (Fuente: Wikipedia)

Con esta solución podemos salvar el desnivel de las 3 escaleras creando un itinerario accesible hasta la puerta de entra al bloque de viviendas. ya que la plataforma dispone del suficiente espacio de 700x1000 mm para introducir dentro de ella una persona en silla de ruedas sin molestar a la gente que baje o suba por la escalera de entrada.



Figura 74. Dimensiones de una silla de ruedas estándar (Fuente: Wikipedia)

El coste de solucionar este problema es muy caro para salvar los 3 escalones en la escalera 5 y los 2 escalones en la escalera 3 y 4, ya que por cada plataforma elevadora se debe realizar un gasto de 13.766,93 €

4.3.1.1.4. Zaguán.

En este caso para salvar los 4 escalones debemos instalar un salvaescaleras de interior, ya que para mantener la vía de salida en caso de apagón no podemos realizar una sola vía de huida que deba funcionar con electricidad ya que si eliminamos los escalones y instalamos una plataforma elevadora vertical no sería seguro si ocurre un fallo en esta, porque no habría alternativa para salvar el desnivel de 0,72 m.

Para ello se utiliza la plataforma salvaescaleras de pequeñas dimensiones en la entrada una vez sobrepasas la puerta de entrada al bloque de viviendas, para evitar que la puerta y la plataforma se perjudiquen unas con otro una vez se abra la puerta, esta se cambiara por una puerta corredera para facilitar el paso de las personas evitando tener que abrir desde el pomo y evitando que la puerta y la plataforma se toquen por el pequeño espacio disponible.

4.3.1.1.5. Instalar ascensor en el hueco de la escalera

El tercer punto a salvar para crear un itinerario accesible desde la calle a las viviendas, es la escalera que conecta las diferentes plantas. Para solucionar esto es necesario instalar un ascensor accesible que conecte con el resto de rellanos para crear el itinerario accesible que buscamos, ya que no se contemplan los escalones dentro del itinerario.

El bloque de viviendas no dispone del espacio suficiente para instalar el ascensor accesible, por ello debemos alterar en gran medida las zonas comunes de todas las escaleras.

La instalación de un ascensor es la única solución que daría servicio a las 4 plantas y a la cubierta, ahora toca valorar diversos aspectos como la ubicación y el coste, una vez justificado la instalación de un ascensor con la normativa y los requerimientos sociales.

En esta propuesta el ascensor se ubicará en la en el hueco de la escalera.

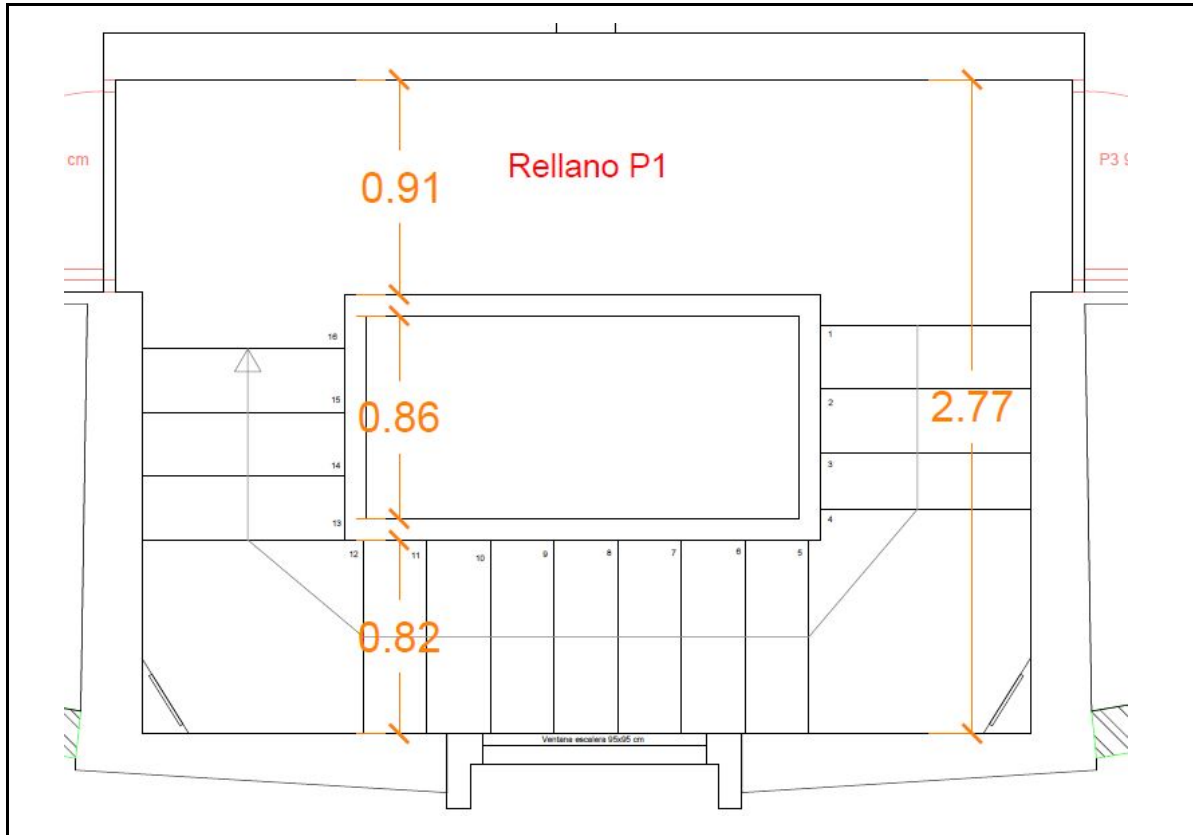


Figura 75. Escalera P1 Escalera 5 del bloque H (Fuente: Anejo D)

Con estas dimensiones del hueco de la escalera no podemos introducir la superficie necesaria para instalar el ascensor, este debe contar con unos requerimientos mínimos establecidos por la DC09, donde nos dice que si existen viviendas adaptadas al menos un ascensor deberá estar conectado con el itinerario adaptado y deberá cumplir las siguientes condiciones, como que las cabina dispone de 1,40 metros de acceso y 1,10 de ancho, las puertas serán automáticas y el hueco de acceso será de 0,85 metros, y al frente de acceso al ascensor se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 metros.

Para conseguir este espacio debemos derribar las escalera y la fachada que cierra el cajón de escalera, para después hacerlos a 0,5 metros en perpendicular de donde inicialmente se encuentra.

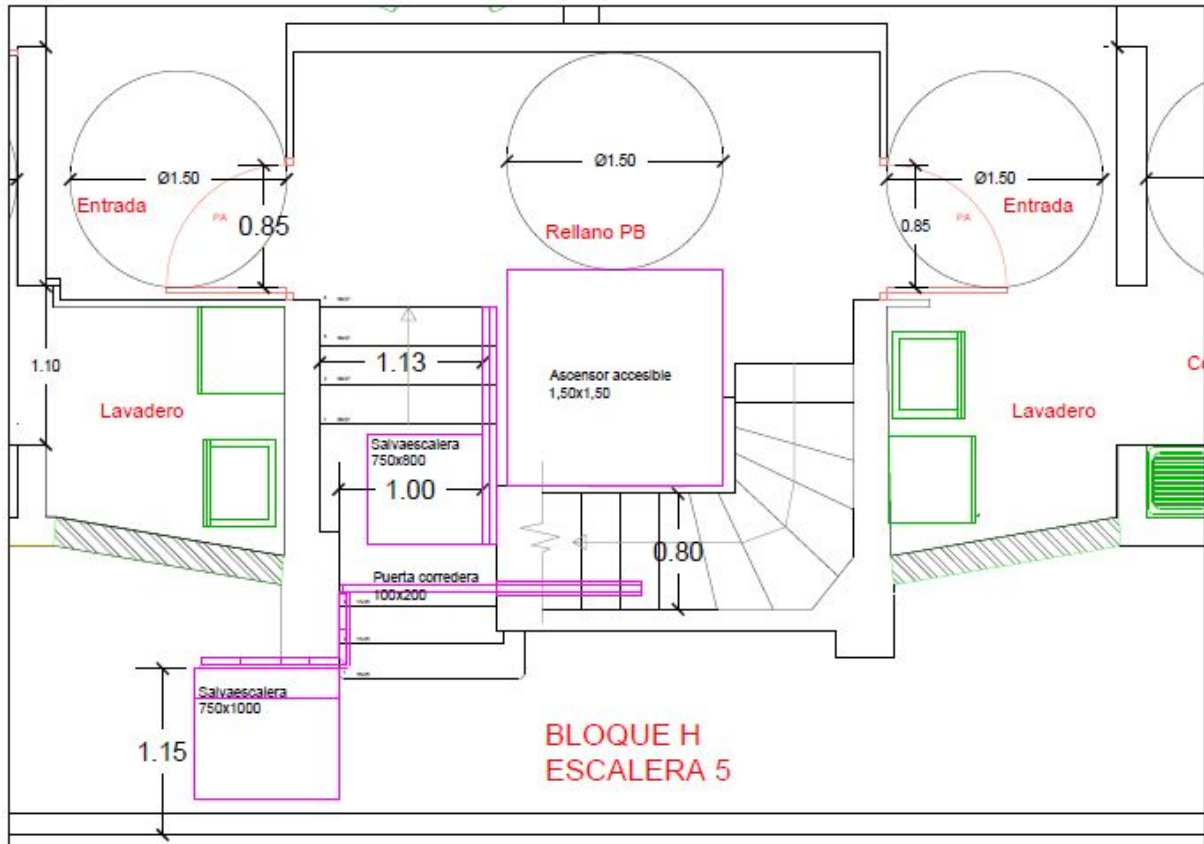


Figura 76. Propuesta 1 zona común PB Escalera 5 del bloque H (Fuente: Anejo D)

Para la instalación de un ascensor accesible se debe aumentar hueco de la escalera que se tratara en el siguiente punto, conseguimos crear un itinerario accesible desde la calle a las viviendas.

Para ello se debe utilizar un andamio tubular que englobe la fachada donde debemos actuar.

Se utilizarán métodos mecánicos como manuales en la zona de actuación.

En este punto se debe rehacer las escalera dando mayor longitud al descansillo dotando de un hueco de escalera de mayor longitud, pasando de 0,85 metros a 1,50 metros, y así poder introducir el ascensor accesible.

Se debe restituir el cerramiento eliminado, este se compone con una sección diferente a la actual.

Una vez ensanchado el hueco de la escalera se puede instalar el ascensor accesible, con parada en las 3 plantas siguientes.

4.3.1.1.6. Ensanchar rellano de las planta

Para acabar con la creación del itinerario accesible la normativa nos indica que frente al hueco de ascensor se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50 metros según apartado e del punto 4 de la “subsección segunda. el edificio”.

Con este condicionante se debe crear un mayor espacio entre la salida del ascensor y el paramento continuo, con ello podemos inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro delante del ascensor, posibilitando la creación del itinerario accesible desde la calle hasta las viviendas.

Para ello se debe abrir un hueco en el muro de carga que separa las viviendas así como las particiones anexas.

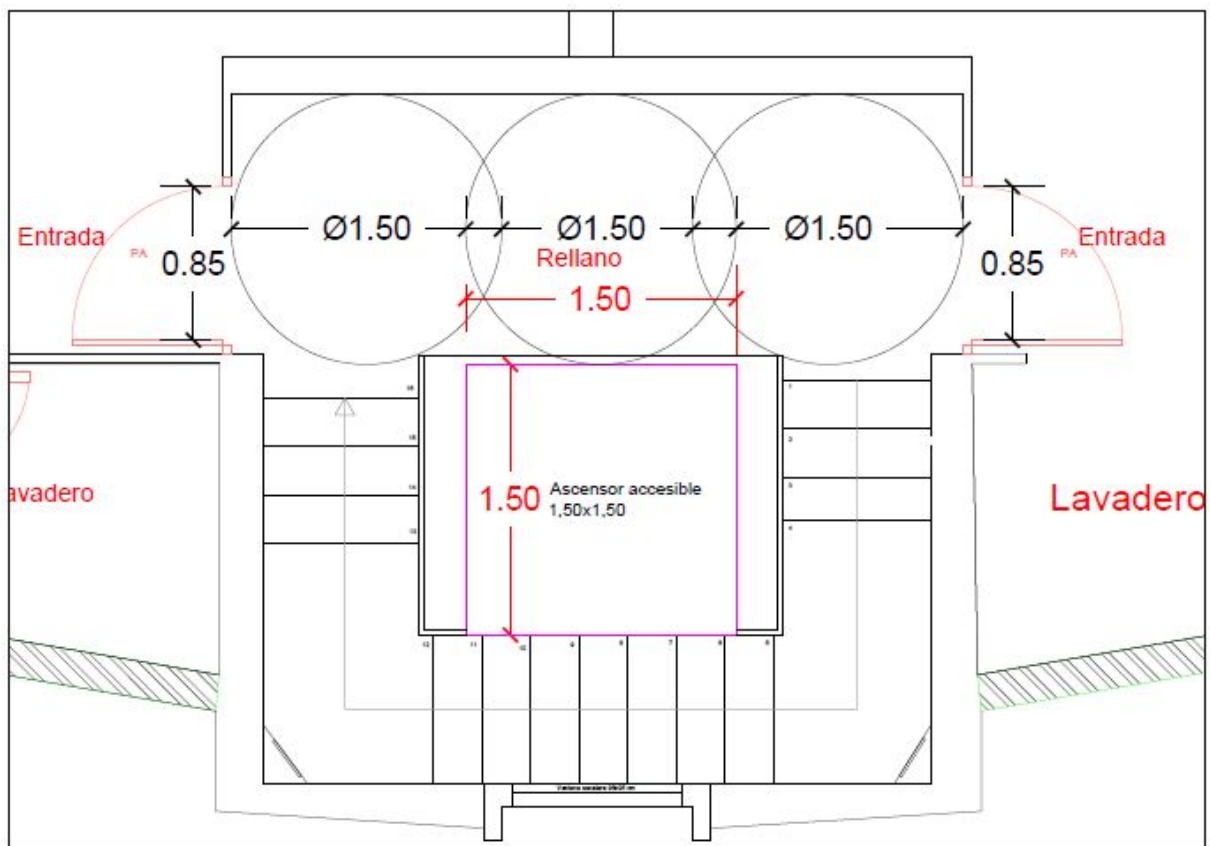


Figura 77. Propuesta 1 zona común PI Escalera 5 del bloque H (Fuente: Anejo D)

4.3.1.2. Viviendas

4.3.1.2.1. Vivienda tipo C

El siguiente problema a solucionar es el de generar un itinerario accesible en las viviendas tipo C, ubicadas como hemos indicado en las esquinas del bloque de viviendas, ya que hemos podido realizar un itinerario desde la calle hasta la entrada de las viviendas.

Para crear un itinerario accesible en las viviendas tipo C debemos generar algunas alteraciones en la distribución, cambio de elementos y eliminación de algunos otros para poder cumplir con los requerimientos en materia de accesibilidad antes nombrados.

La puerta de entrada a la vivienda tiene de ancho 90 cm por 197 de alto, con un marco de 6 cm en ambos lados, con una puerta de 3 cm por lo tanto tiene un hueco de paso libre de 75 cm. El cual no cumple con el mínimo de 0,85 m de paso libre para entrada en la vivienda según la DC09. Por lo tanto se debe cambiar la puerta para que cumpla con el hueco libre de 0,85 metros.

La circulación por las viviendas tipo C no cumple con los 1,05 metros libres de paso que establece la DC09 y de 1,10 metros según el DB-SUA ya que se dispone de 0,9 metros, para solucionar este problema debemos desplazar tabiques y muro de carga de los dormitorios ya que no se puede restar espacio a la zona de baño y cocina. Los elementos que se verán afectados son el dormitorio principal y el dormitorio 1, se disminuirá la superficie de estas estancias pero sin incumplir los mínimos establecidos y marcados por la DC09 en materia de superficies mínimas.

También se debe sustituir todas las puertas y abrir huecos más grandes para poder introducir las nuevas puertas de paso que dispongan de un paso libre de 0,8 metros de ancho x 2 metros de alto como dispone la DC09 en su apartado Artículo 18.

El problema que encontramos en el baño, cocina y lavadero, donde no se puede introducir un circunferencia libre de obstáculos de Ø 1,50 metros. Para ello se puede agrandar la superficie de las dos estancias al derribar la despensa y guardaropa.

En el baño se debe mover el lavabo, eliminar el bidet, con ello se conseguirá poder cumplir con las distancias y medidas requeridas para los aparatos sanitarios que se mantienen como el inodoro, bañera y lavabo. Por otra parte se cambiará la bañera por un plato de ducha esto dejará al mismo nivel este elemento ya que es una de las grandes problemáticas en materia de accesibilidad. Por último se podrá instalar las barras de apoyo y un asiento para ayudar al usuario tanto en el inodoro y en el plato de ducha si fuera necesario.

En la cocina se deberá abrir un hueco donde antes se situaba la puerta que dirige al lavadero, ampliando aún más la cocina, así eliminamos el lavadero como tal, ya que se debe eliminar la pica, pero mantener la lavadora, para cumplir con los requerimientos técnicos mínimos establecidos por la DC09 en materia de composición de los elementos necesarios en una vivienda. Para poder cumplir con las distancias requeridas por normativa en materia de accesibilidad trasladamos la nevera al lado de la lavadora, creando así el espacio de paso suficiente para inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro.

Tanto en cocina como en el baño se bajarán los elementos si fuera necesario diferentes a 70-120 cm de altura, para la correcta utilización de ellos desde una silla de ruedas.

Una vez adaptados el pasillo, la cocina y baño es necesario justificar la accesibilidad en los dormitorios.

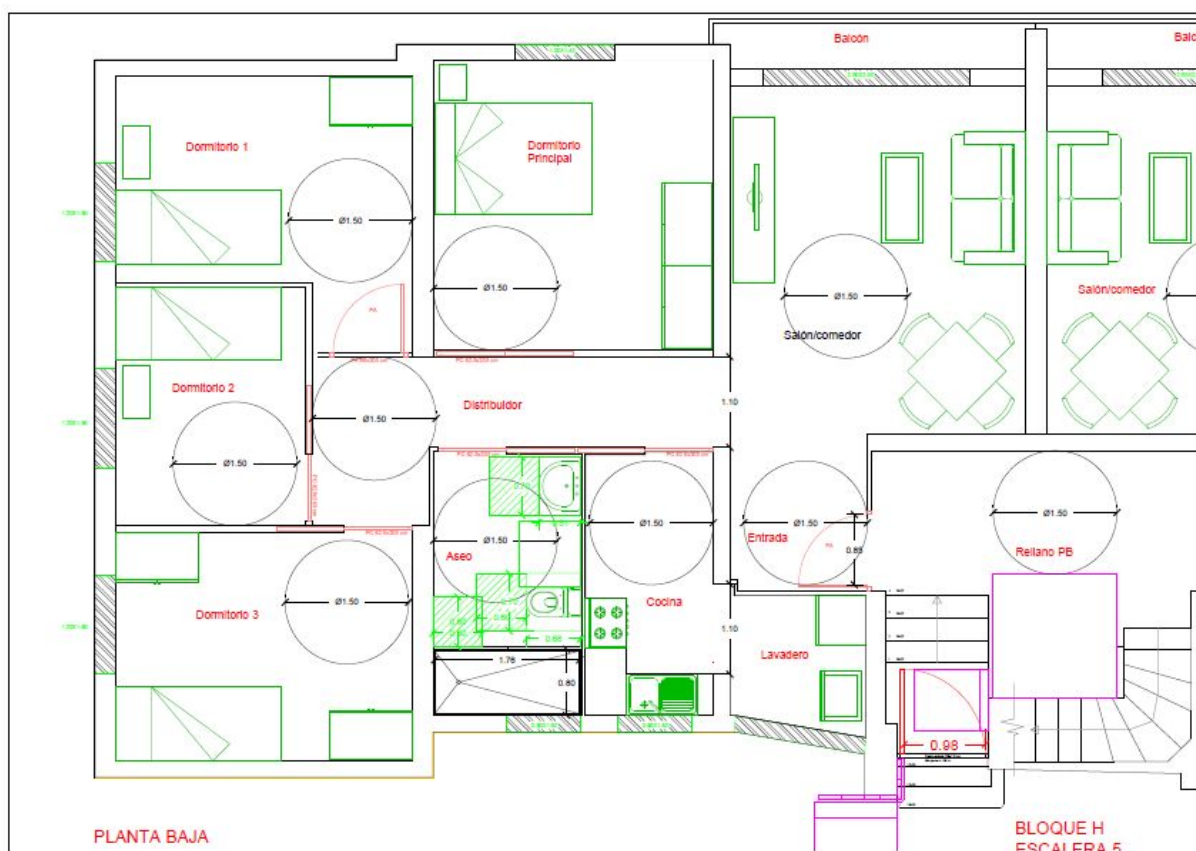


Tabla 78. Propuesta 1 planta baja Tipo C (Fuente: Anejo D)

4.3.1.2.2. Vivienda tipo B

En este punto se debe solucionar diferentes aspectos en materia de accesibilidad en las viviendas tipo B, ubicadas en la parte central como antes hemos descrito, ya que no disponen de un itinerario accesible que conecte la entrada de la vivienda con el resto de estancias que componen la vivienda.

Debemos generar algunas alteraciones en distribución, cambio de elementos y eliminación de algunos otros para poder cumplir con los requerimientos en materia de accesibilidad antes nombrados.

La puerta de entrada a la vivienda tiene de ancho 90 cm por 197 de alto, con un marco de 6 cm en ambos lados, con una puerta de 3 cm por lo tanto tiene un hueco de paso libre de 75 cm. El cual no cumple con el mínimo de 0,85 m de paso libre para entrada en la vivienda según la DC09. Por lo tanto se debe cambiar la puerta para que cumpla con el hueco libre de 0,85 metros.

La circulación por las viviendas tipo B es buena aunque no se cumple los 1,05 metros libre de paso que establece la DC09 y de 1,10 metros según el DB-SUA ya que se dispone de 0,9 metros, para solucionar este problema debemos desplazar tabiques y muro de carga de los dormitorios ya que no se puede restar espacio a la zona de baño y cocina. Los elementos que se verán afectados son el dormitorio principal y el dormitorio 1, se disminuirá la superficie del dormitorio principal pero no se incumple los 8 m² marcados por la DC09 en materia de superficies mínimas.

También se debe cambiar todas las puertas y abrir huecos más grandes para poder introducir las nuevas puertas de paso que dispongan de un paso libre de 0,8 metros de ancho x 2 metros de alto como dispone la DC09 en su apartado Artículo 18.

El problema lo encontramos en el baño y cocina, donde no se puede introducir un círculo libre de obstáculos de Ø 1,50 metros. Para ello se puede agrandar la superficie de las dos estancias al derribar la despensa y guardaropa.

En el baño se debe mover el lavabo, eliminar el bidet, con ello se conseguirá poder cumplir con las distancias y medidas requeridas para los aparatos sanitarios que se mantienen como el inodoro, bañera y lavabo. Por otra parte se cambiará la bañera por un plato de ducha esto dejará al mismo nivel este elemento ya que es una de las grandes problemáticas en materia de accesibilidad. Por último se podrá instalar las barras de apoyo y un asiento para ayudar al usuario tanto en el inodoro y en el plato de ducha si fuera necesario.

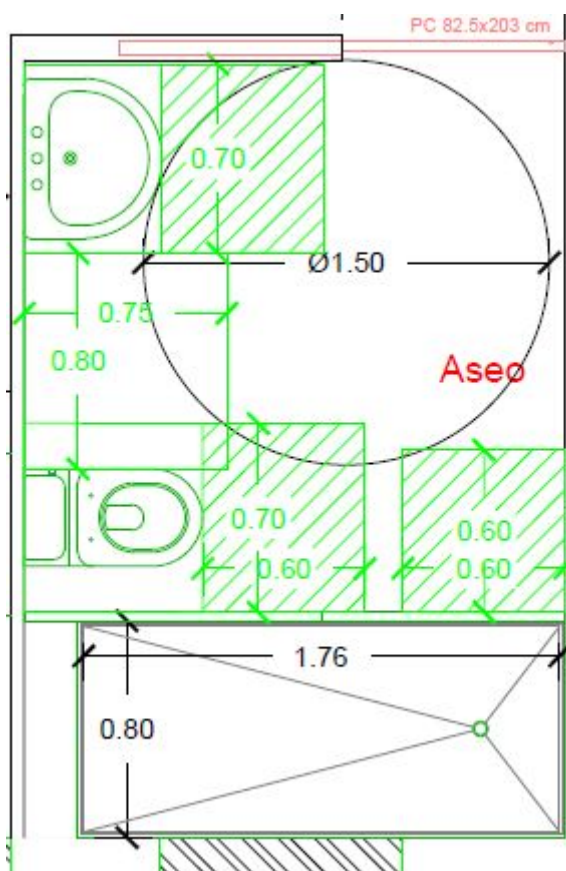


Tabla 79. Propuesta 1 reforma baño (Fuente: Anejo D)

En la cocina se deberá abrir un hueco para conectarla con el lavadero, ampliando aún más la cocina, aun así eliminamos el lavadero como tal, ya que se debe eliminar la pica, pero mantener la lavadora, para cumplir con los requerimientos técnicos mínimos establecidos por la DC09 en materia de composición de los elementos necesarios en una vivienda. Para poder cumplir con las distancias requeridas por normativa en materia de accesibilidad trasladamos la nevera al lado de la lavadora, creando así el espacio de paso suficiente para inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro. Por último se deberá eliminar la puerta y tabiquería que conectaba el distribuidor y la cocina.

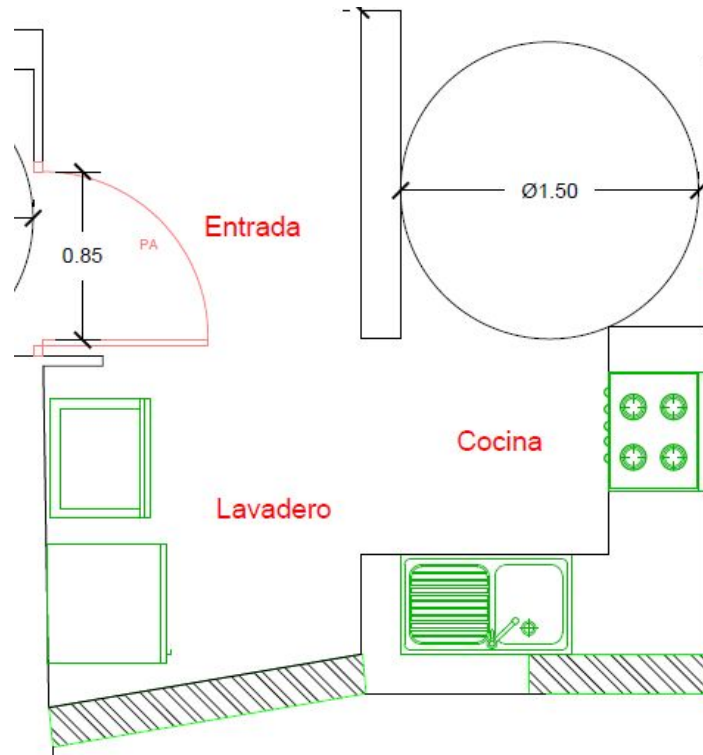


Tabla 80. Propuesta 1 reforma cocina (Fuente: Anejo D)

Tanto en cocina como en el baño se bajarán los elementos si fuera necesario diferentes a 70-120 cm de altura, para la correcta utilización de ellos desde una silla de ruedas.

Una vez adaptados el pasillo, la cocina y baño es necesario justificar la accesibilidad en los dormitorios.

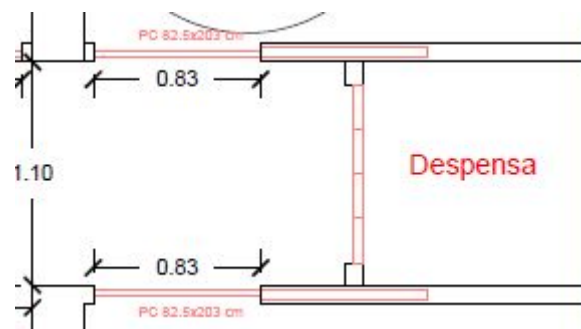


Tabla 81. Propuesta 1 despensa nueva (Fuente: Anejo D)

Para ello se reduce la superficie de los dormitorios 1 y 3 sin incumplir los 6 m² mínimos que establece la DC09, permitiendo la introducción de una circunferencia de 1,5 metros de diámetro, esto genera un nuevo espacio que se puede utilizar como despensa.

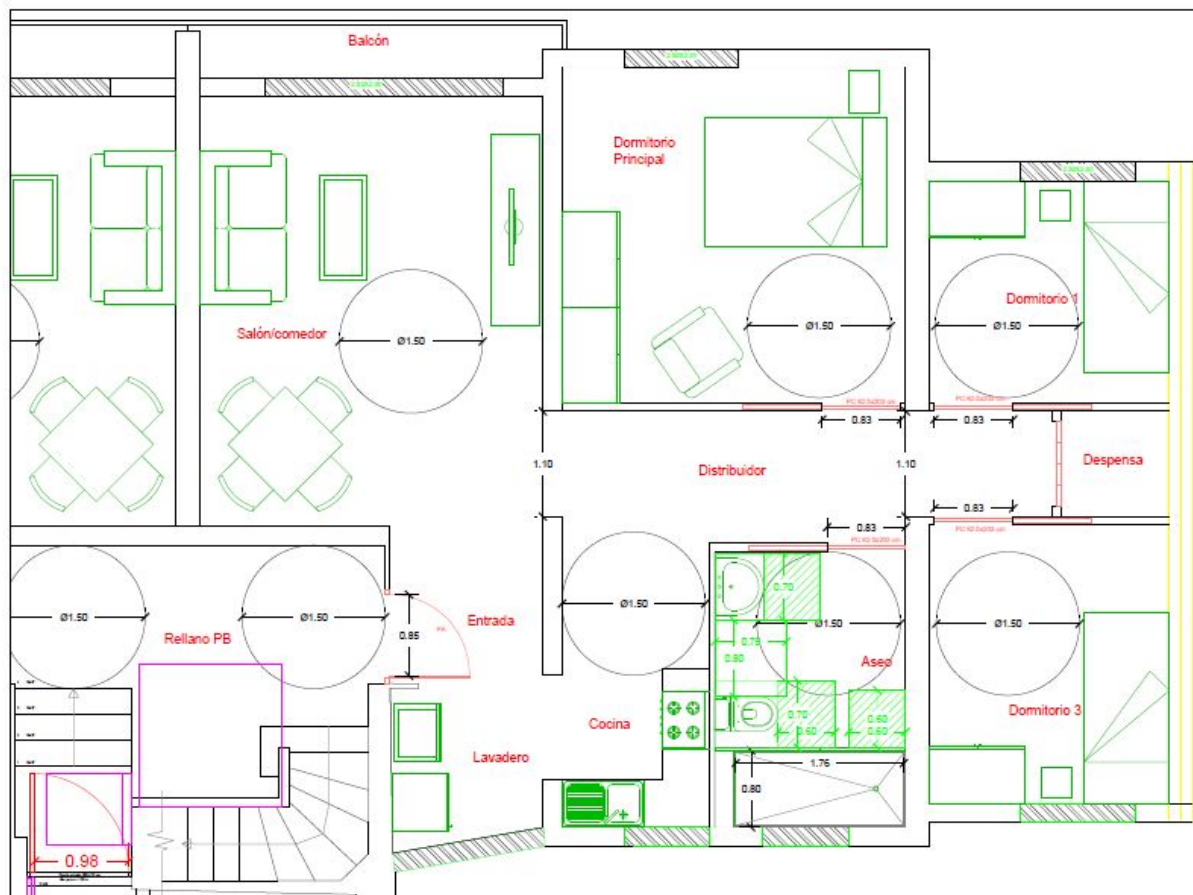


Tabla 82. Propuesta 1 plata baja tipo B (Fuente: Anejo D)

4.3.2. Propuesta de accesibilidad 2

En esta propuesta se propone la instalación de una ascensor por el exterior de las viviendas fuera de la parcela del edificio ocupando espacio público, con esta propuesta se solventan los 4 primeros problemas antes nombrados como los escalones que se necesitan subir para llegar a la puerta de entrada al edificio, los 4 escalones que se necesita subir para llegar al zaguán de la planta baja, que la conexión entre las diferentes plantas se produzca mediante una escalera y que el zaguán de las diferentes planta no disponga del suficiente espacio. Una vez solucionados estos problemas se solventa el problema 5 y 6 al no disponer de un itinerario accesible dentro de las viviendas, conectado con la nueva entrada a la vivienda, aunque la anterior de este bloqueado sino que pasa a ser la secundaria ya que no es accesible.

4.3.2.1. Zonas comunes

4.3.2.1.1. Instalar ascensor para las viviendas tipo B

La presente propuesta es realizar la instalación del ascensor en la parte trasera en la calle Obispo Salinas, la idea es aprovechar el hueco entre los bloques, donde se produce un ensanche del bloque de viviendas respecto al fin de la acera provocando que se disponga de 3.38 metros, esto nos proporciona la posibilidad de instalar un ascensor de 1,5x1,5 m, posibilitando así poder inscribir una circunferencia de 1,5 metros delante del ascensor. Dejando así un vía de paso para los viandantes que circulen por la calle, para que esto sea posible se debe pedir permiso al ayuntamiento, argumentando que por razones de necesidad social, se puede aprovechar ese espacio sin obstaculizar el paso por la acera del resto de viandantes.

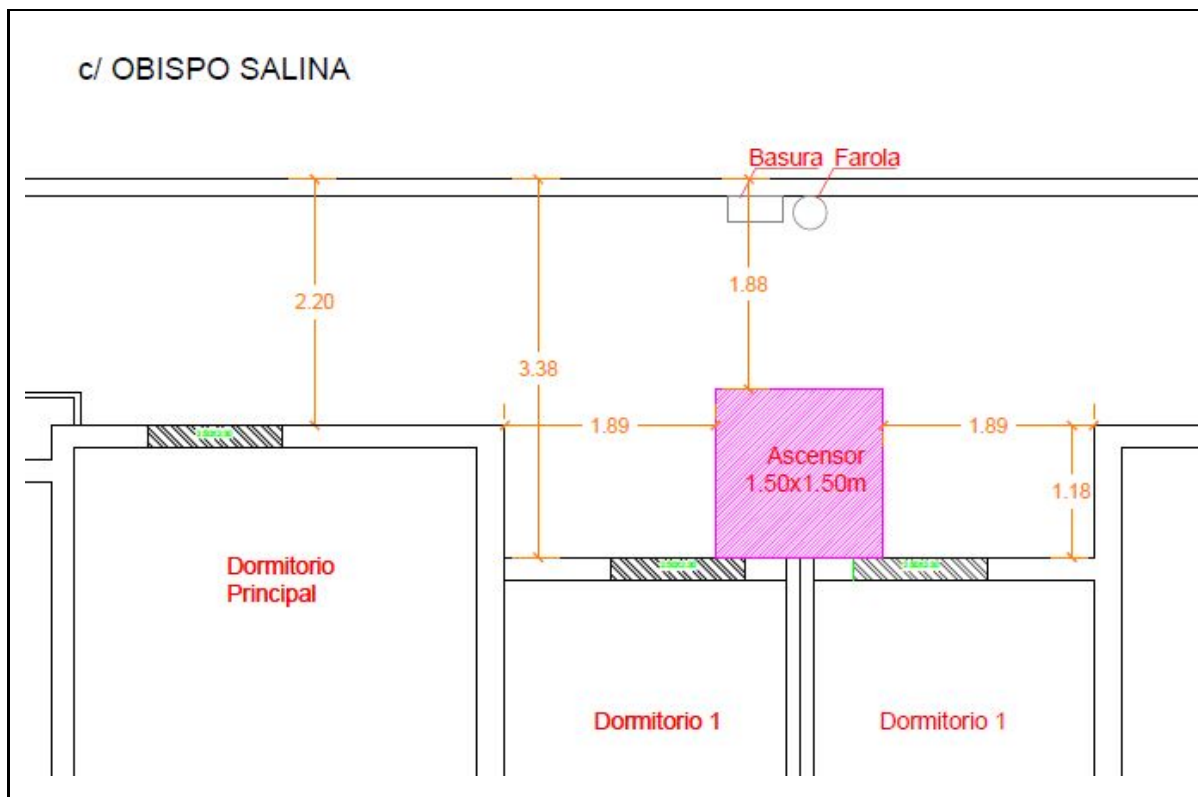


Figura 83. Ubicación ascensor exterior (Fuente: Anejo A)

La segunda cuestión a tener en cuenta es como dar servicio a las dos escaleras a la vez, dando servicio a 8 viviendas a la vez. Si situamos el ascensor entre las dos ventanas de esta fachada. Se debe realizar un hueco en la fachada aprovechando el hueco abierto de la ventanas para instalar la nueva puerta de entrada, para ello se debe instalar una estructura auxiliar metálica que pueda conectar las salidas del ascensor con las nuevas puertas de entrada, para ello es necesario que del ascensor se pueda salir por dos puertas una que de servicio al bloque 5 y otra que de servicio al bloque 4 y así con el resto de bloques.

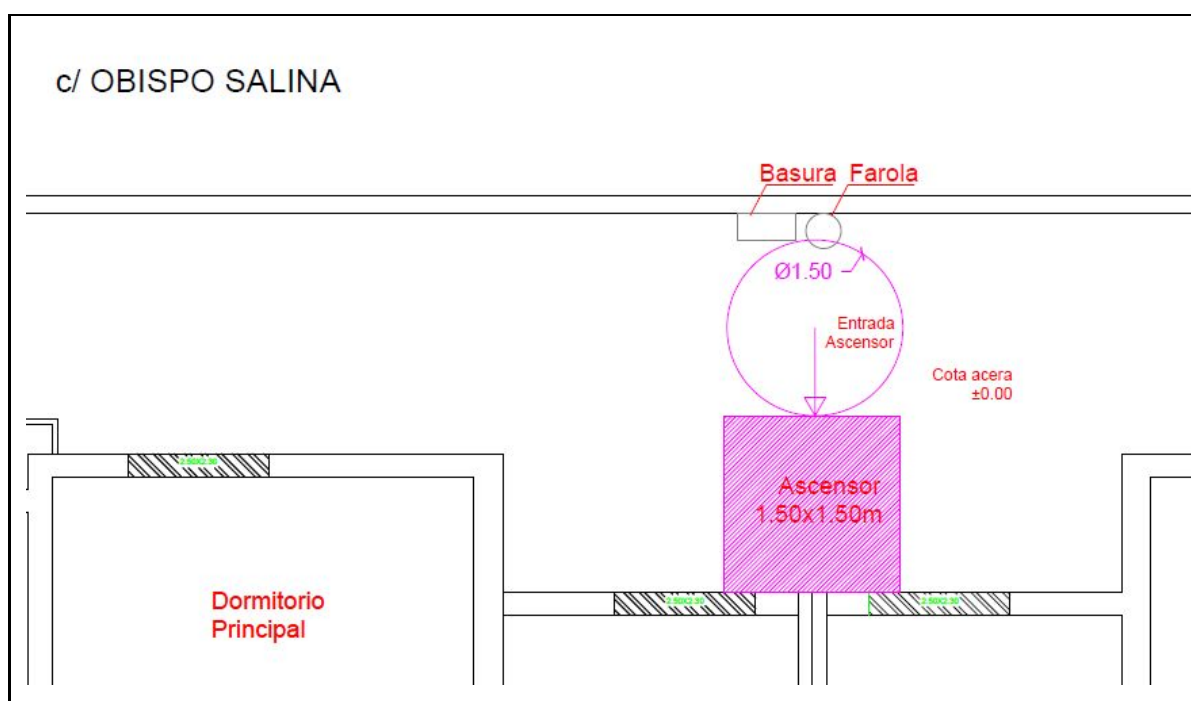


Figura 84. Ubicación entrada ascensor exterior (Fuente: Anejo A)

Se establecería la estructura auxiliar que constaría de una plataforma que uniría la salida del ascensor con cada nivel del edificio con las nuevas entradas al edificio.

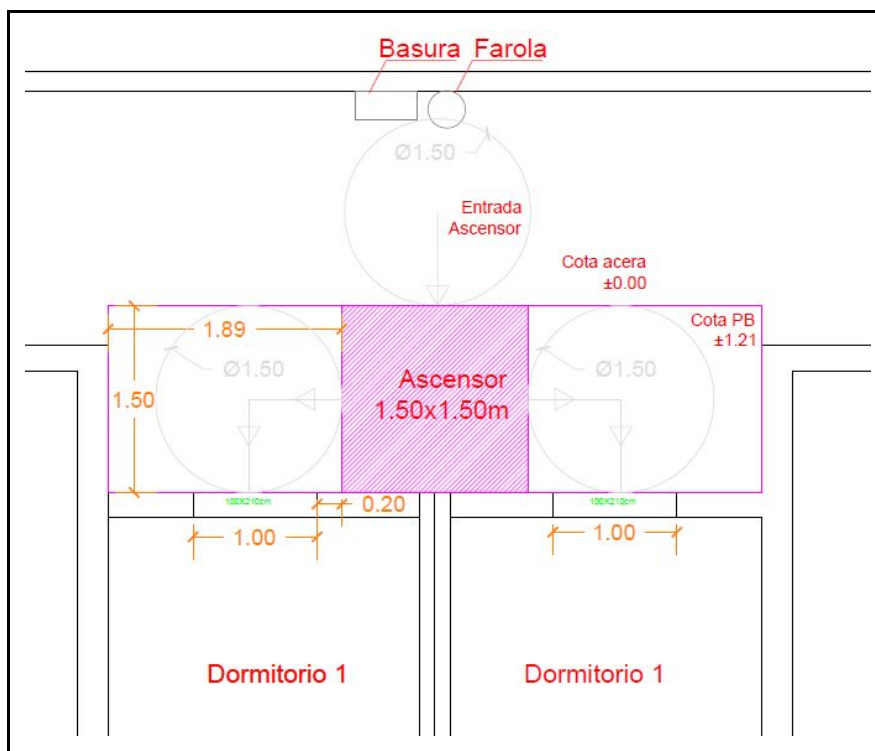


Figura 85. Justificación plataforma en planta baja (Fuente: Anejo A)

Las puertas del ascensor serían automáticas como dicta la normativa DB-SUA con un ancho mínimo de 0.85 m. Donde la cabina del ascensor tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1.40 metros. En este caso para la entrada y las salidas se dispone del 1,40 metros. El ancho mínimo de la cabina en dirección perpendicular a cualquier acceso o salida será de 1.10 metros. esto se cumple al ser la medida de 1.50x1.50 metros. Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia con diámetro de 1.50 metros. Creando así una nueva de entrada a la vivienda al crear una nueva puerta de acceso a la vivienda aprovechando parte del hueco de la ventana actual de 1.20x1.40 m, para abrir un hueco de 100x210 cm de puerta de acceso, dejando 20 cm entre el marco de la puerta y la cabina del ascensor. Se dispondrá una valla de 1 metro de altura para evitar la caída desde la plataforma con una reja metálica cada 10 cm.

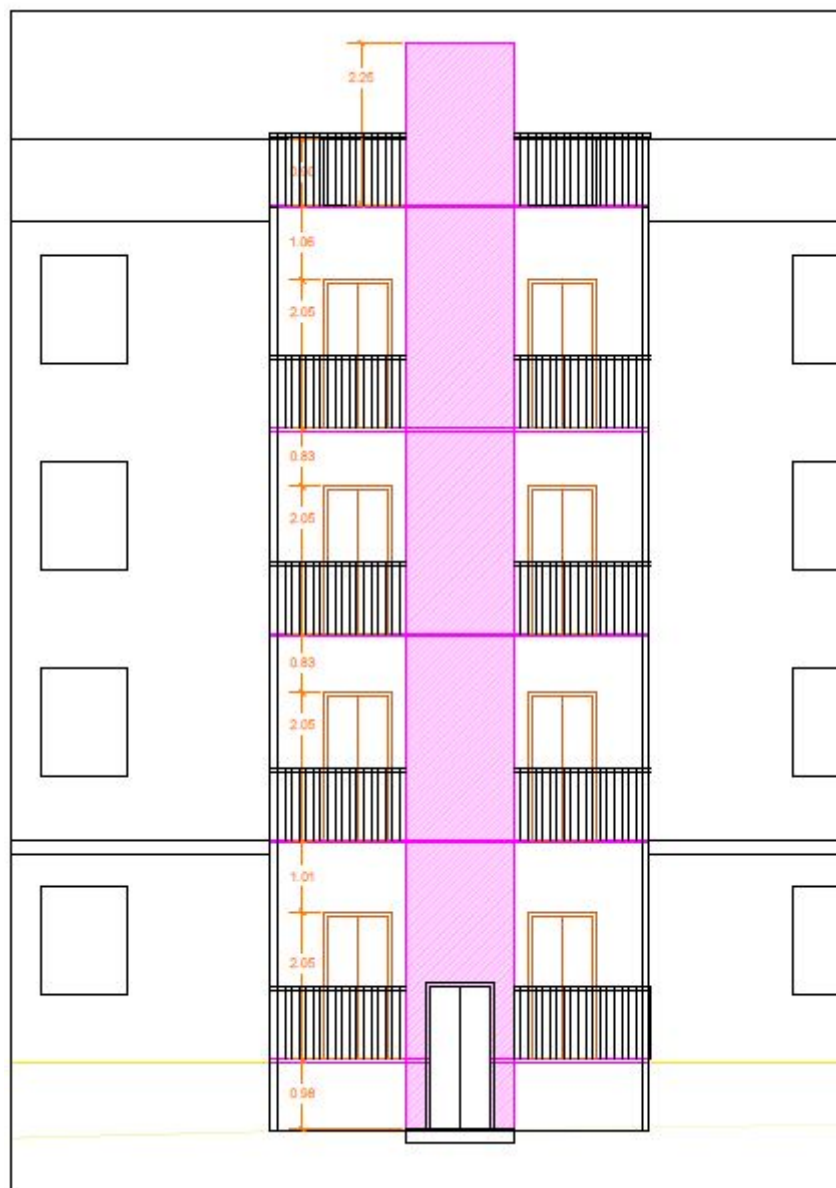


Figura 86. Alzado ascensor y pasarelas exterior, BH E4 y E5 (Fuente: Anejo A)

En este alzado podemos ver cómo se genera una subestructura metálica adherida entre la fachada del bloque de viviendas que da a la calle Obispo Salina, formada por perfiles metálicos y chapas grecadas, con ello se establecería un itinerario accesible desde la calle hasta las zonas comunes. Para poder acceder desde la calle al ascensor se utilizará la necesidad de disponer de una llave con la que abrir el ascensor, ya que es como si fuera la puerta de entrada al bloque de viviendas.

Se establecerá una base de hormigón armada donde instalar el ascensor, se debe generar un base para los pilares metálicos que sustentan las plataformas que conectan entre el ascensor y la entrada en la vivienda.

Una vez se disponga de la base del ascensor y de los elementos auxiliares como el andamio y la grúa, el coste de esta se dispone dentro del coste del ascensor.

El ascensor elegido dispone de las características que se requieren para ser catalogado como un ascensor accesible.

Dispone de unas medidas que nos permiten salir por todos los huecos ya que se dispone de un distancia por el hueco por donde entre o salgas de 1,40 metros, la cabina es de 1,40 x 1,40 metros.

Se instala esta estructura para poder dar servicio a dos escaleras a la vez y mejorar así el rendimiento del ascensor al dar servicio a 8 viviendas a la vez incluido la cubierta.

4.3.2.1.2. Instalar ascensor para las viviendas tipo C

Por otra parte esta solución daría servicio a los bloques interiores tipo B, pero las viviendas tipo C que se sitúan en las esquinas de las escaleras 1 y 5, no podrían disponer de este itinerario accesible. Con esta solución se daría servicio a 32 viviendas de 40 posibles. Para que estas 8 viviendas que faltan dispongan de un itinerario accesible se debería disponer de dos ascensores, uno para el bloque 1 y otro para el bloque 5, con un total de 6 ascensores, 4 de ellos con la estructura auxiliar y los otros dos conectarán directamente con las viviendas y la cubierta.



Figura 87. Ubicación ascensor BH E5 Tipo vivienda C (Fuente: Anejo A)

Como se puede ver en las figuras anteriores la entrada de la vivienda ahora desembocará en el dormitorio 1 para las viviendas tipo C y B, por lo tanto este dormitorio dejaría de ser utilizado como tal para cambiar a ser la entrada de la viviendas, por lo tanto la adhesión de una vía de entrada también repercute en la distribución interior de las viviendas, en este caso la distribución y accesibilidad de dentro de las viviendas se estudiará en el siguiente punto teniendo en cuenta las consideraciones tomadas en este punto para unirlos y crear un itinerario accesible.

En este caso solo se necesitan el foso del ascensor y las placas de anclaje para la ubicación de la estructura que rodea al ascensor.

Al igual que en el anterior caso se debe utilizar un estructura para trabajar en altura, en este caso se puede utilizar o una plataforma elevador o la instalación de un andamio que recubra la zona de paso.

El ascensor elegido es de las mismas características pero dimensiones un poco más pequeñas ya que solo se necesita una dirección de circulación, al no tener que salir por los laterales del ascensor por lo tanto nos sirve con una cabina de 1,40 largo en la dirección de la circulación con un ancho de 1,10 metros. Por ello se dispone de un ascensor más pequeño y barato por lo tanto.

Solo faltaría la abertura del hueco en la fachada para instalar la puerta de entrada en la vivienda, a la cual se podría llegar directamente desde el ascensor.

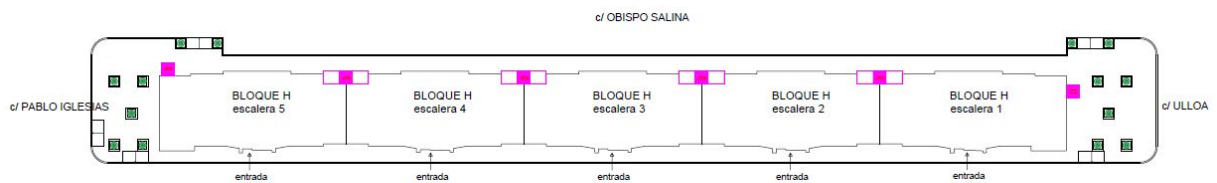


Figura 88. Ubicación ascensores propuesta 2 (Fuente: Anejo A)

Como podemos ver los ascensores que dan servicio a las viviendas tipo C se ubican de forma distinta, por ejemplo en la escalera 1 el ascensor se ubicará en la calle Ulloa utilizando el hueco ya realizado de las ventanas que dan al dormitorio 1.

4.3.2.2. Viviendas

4.3.2.2.1. Itinerario accesible desde nueva entrada tipo B

Una vez se crea el itinerario desde la calle hasta la nueva entrada a la viviendas se debe crear un itinerario accesible desde esta nueva entrada.

Para ello, en primer lugar, se debe abrir el hueco de la nueva puerta de entrada a la vivienda cumpliendo con la necesidad de crear un hueco de paso de 0,85 metros x 2 metros de altura. Al situarse aquí la entrada el dormitorio 1 pasa a ser la entrada y pasaremos de disponer de 3 a 2 dormitorios en las viviendas tipo B.

En el siguiente punto se debe disponer de un hueco de paso por las puertas de al menos 0,78 metros contando el hueco que ocupa la hoja de la puerta, creando así un hueco accesible para la DC09. Por otra parte se han sustituido las puertas por puertas correderas que se introducen en la tabiquería para que ocupen el menor espacio posible, además de mejorar la abertura al ser de poco peso.

Otro de los puntos importantes en la circulación es el de la anchura disponible entre los distintos elementos de circulación como es el distribuidor, que actualmente dispone de 0,9 metros de ancho y para la DC09 se debe disponer de unas vías de circulación sin estrangulamientos de 1,10 metros de ancho, permitiendo así la correcta conexión entre las diferentes estancias.

El punto crítico a nivel de accesibilidad lo encontramos en el baño y la cocina, ya que se encuentran entre dos muros de carga y por ello se restringe bastante sus posibles cambios. Para ello hemos realizado la propuesta de quitar tanto la despensa como el guardarropa dando así mayor espacio a la cocina y baño.

Una vez se disponga de suficiente espacio se deberá rehacer la tabiquería del baño ensanchando así su superficie y con ello disponer de más espacio, la puerta será corredera como antes hemos dicho por otra parte se deberá desmontar el lavadero para distribuirlo a 30 cm más próximo a la puerta de entrada, eliminando el bidet se podrá inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro dentro del baño, además de cumplir con los requerimiento de espacio de uso de los diferentes elementos como el inodoro y el lavadero, la bañera será sustituida por un plato de ducha a cota de pavimento del baño, mejorando así la facilidad de entrar en el plato de ducha donde se instalarán barras de apoyo y un asiento de 0,40 x 0,40 metros, en el inodoro se dispondrá del suficiente espacio de intercambio posibilitando así la transferencia entre la silla de ruedas y el inodoro al disponer de un espacio libre de 0,80 x 0,75 metros entre lavabo y inodoro.

Con todas estas recomendaciones se consigue un baño accesible además de disponer de el suficiente espacio debajo de los elementos y de la correcta altura de ellos para su utilización.

Para la cocina al igual que en el baño se repiten las consideraciones que en la propuesta 1, se conectará el lavadero con la cocina, mediante la abertura del muro de carga, cerrando así la conexión entre lavadero y entrada, eliminando la pica del lavadero y moviendo la nevera al lavadero, eliminando la puerta y tabiquería que conectaban con el distribuidor, mejorando así la circulación y con ello podemos introducir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro en el interior de la cocina.

En este punto se elimina el dormitorio 1 que pasa a ser la entrada principal de la vivienda, por lo tanto pasamos de 3 dormitorios a 2, el número 3 y el principal. Todo ello viene dado por la nueva entrada a la vivienda.

Por otra parte se ha alterado la entrada al dormitorio 3 ya que esta se situaba en un espacio que ahora mismo utiliza el baño, por lo tanto esa entrada se debe cerrar reforzando el muro de carga, y abriendo una nueva entrada que conecta con el distribuidor.

Con estos cambios se crea un nuevo espacio que se puede utilizar como despensa.

Con todas estas alteraciones conseguimos una vivienda accesible.

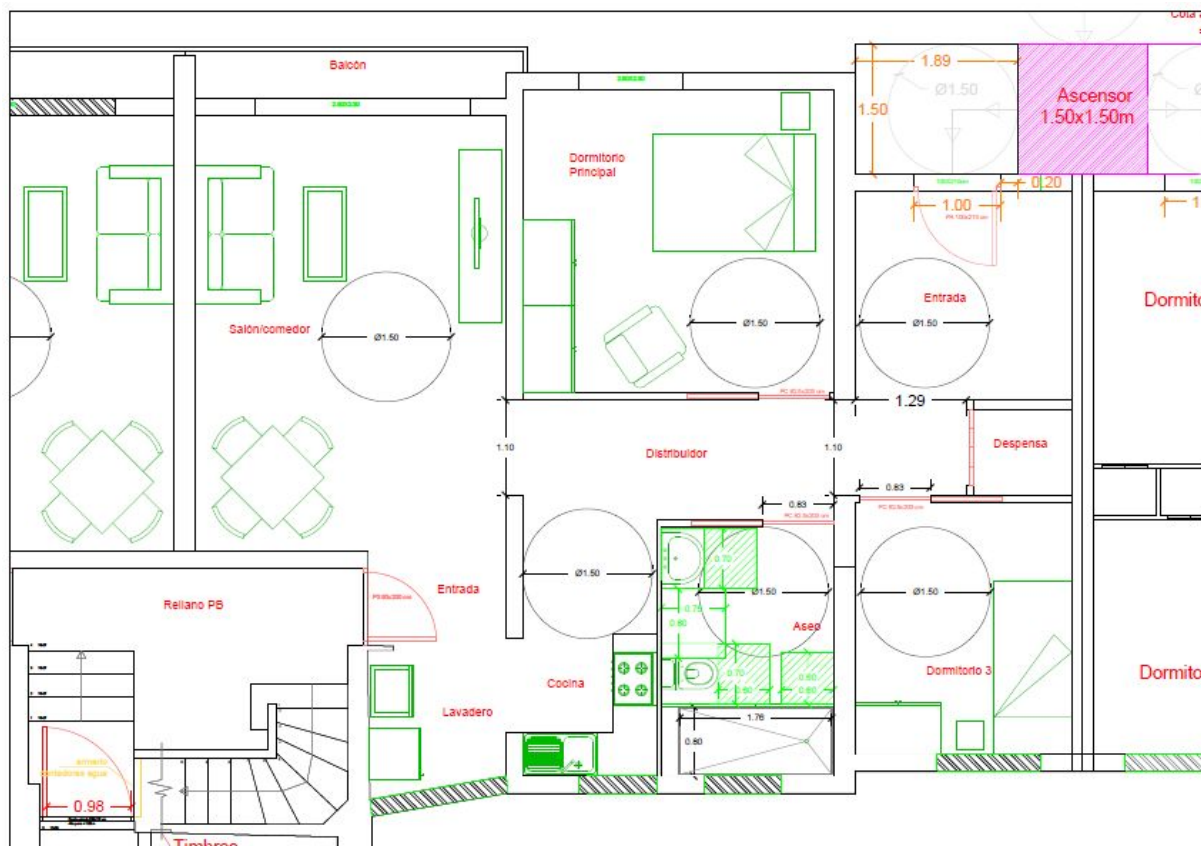


Tabla 89. Propuesta 2 viviendas tipo B E5 (Fuente: Anejo D)

4.3.2.2.2. Itinerario accesible desde nueva entrada tipo C

Para las viviendas de las esquinas las tipo C de las escaleras 1 y 5 dispondremos los ascensores en posiciones diferentes a lo anteriormente descrito ya que estos solo dan servicio a 4 viviendas cada uno. La entrada a la vivienda se dispone en el dormitorio 1, por ello perdemos un dormitorio en detrimento de la nueva entrada en la vivienda. Esta nueva zona de entrada conecta directamente con el distribuidor eliminando así la puerta que antes conectaba el distribuidor con el dormitorio 1.

Se deben cambiar las puertas actuales por nuevas puertas para cumplir con el hueco libre de paso ya que las existentes no cumplen con el paso libre de 0,78 cm contando la hoja de la puerta.

Se debe ensanchar el pasillo ya que debe cumplir con el 1,10 metros de ancho, para ello se ocupará espacio del dormitorio principal, abriendo hueco en el muro de carga y cambiando de posición la tabiquería.

El siguiente paso es similar al establecido en la propuesta número 1, abriendo un mayor hueco para cocina y baño al quitar la tabiquería que compone la despensa y el guardarropa.

Se debe mover, eliminar y reacondicionar los elementos que componen el baño con su nueva superficie de uso, se sigue el mismo procedimiento que el explicado en la propuesta 1.

En los dormitorios se debe cambiar de sitio la tabiquería del dormitorio 2 para crear una correcta circulación por el distribuidor hasta los dormitorios, así se podrá inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro en el giro que produce el distribuidor.

Se eliminarán los armarios empotrados de los dormitorios 2 y 3 para dar mayor espacio y mejorar las posibilidades de colocación del armario.

Para mejorar la entrada en estas estancias se deberá rehacer la tabiquería para poder introducir una puerta corredera en su interior, ahorrando espacio y así la circulación interior.

Esta propuesta engloba las viviendas tipo C de las escaleras 1 y 5, dando servicio a 4 viviendas cada ascensor, aunque se coloque en sitios diferentes por las condiciones externas se debe destacar que se crearía la nueva entrada a la vivienda por el mismo dormitorio el número 1, así pues salvo por la localización de la entrada en la vivienda el resto se mantiene igual.

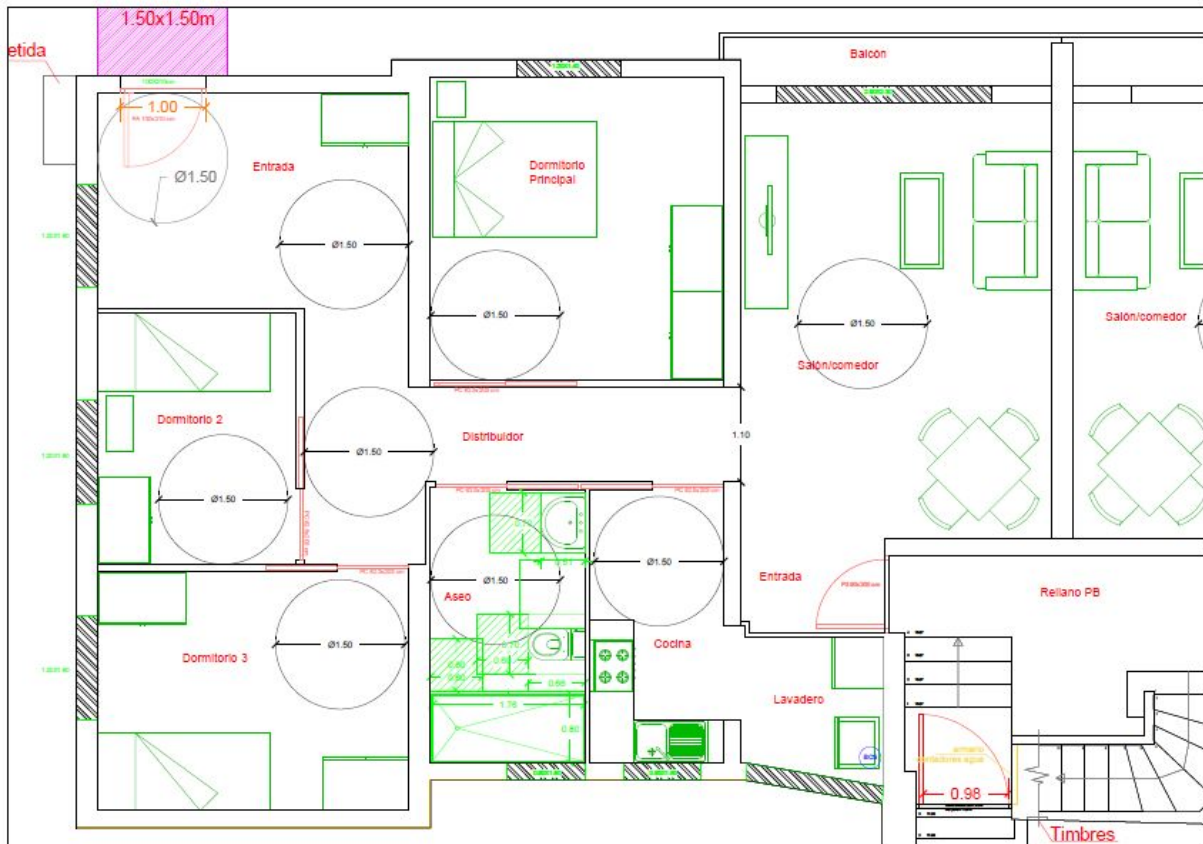


Tabla 90. Propuesta 2 viviendas tipo C E5 (Fuente: Anejo D)

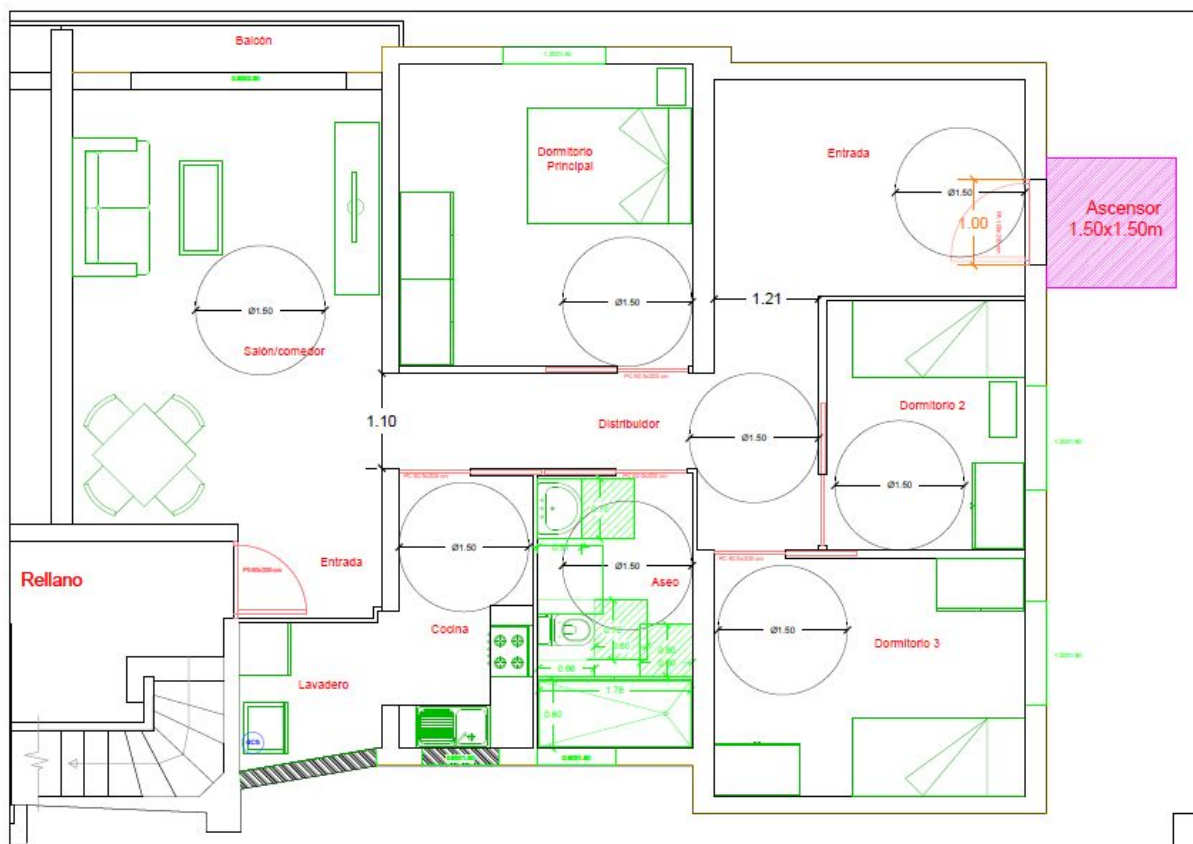


Tabla 91. Propuesta 2 viviendas tipo C EI (Fuente: Anejo D)

Con todas estas alteraciones se consigue crear una itinerario accesible desde la calle hasta la viviendas así como dentro de ella.

4.4. Comparativa de propuestas

Hemos comparado las dos propuestas antes explicadas, mediante diferentes aspectos a considerar como son el tiempo de ejecución, en función de las molestias ocasionadas a los vecinos como por ejemplo si tienen que abandonar o no la vivienda durante el proceso de ejecución, el coste por vivienda, el coste de mantenimiento de los elementos instalados, la estética y respecto de la tipología original así como si la propuesta es más o menos práctica.

Duración: La duración de la ejecución, es un componente importante, tanto económicamente como a nivel de poder realizar la propuesta en el menor tiempo posible. Para ello hemos estimado una duración aproximada de las diferentes propuestas.

Coste por vivienda: El coste final de la ejecución entre los diferentes propietarios. Hemos realizado una estimación económica reflejada en el anejo D, se han obtenido los costes del generador de precios.

Coste de mantenimiento: Costes asociados a su mantenimiento como por ejemplo la revisión de un ascensor la cual es periódica y conlleva un importe económico.

Respetar la tipología edificatoria: Respeta la volumetría y parcela original, así como los accesos a las viviendas.

Duración trayecto: El tiempo que les cuesta realizar el trayecto hasta llegar a su vivienda. En la propuesta 1 se tiene que tener en cuenta el tiempo necesario para utilizar las dos plataformas elevadores y la espera del ascensor, mientras que en la propuesta 2 solo hay que esperar al ascensor.

Abandonar edificio: Los propietarios deben o no abandonar sus viviendas durante la ejecución de la obras. Se considera de las actuaciones en las zonas comunes ya que para la intervención en el interior ambas deben abandonar el edificio.

Ejecución: El tipo de actuación conlleva un tipo u otro de ejecución, estas pueden variar en dificultad de ejecución o peligrosidad, es un punto importante a la hora de elegir una propuesta o otra.

Reducción sup útil: La intervención reduce los m² de la vivienda.

Ocupación vía pública: Las propuestas ocupan vía pública.

La forma de diferenciar unas soluciones de otras será mediante 2 colores. Algunos aspectos se podrán cuantificar y otros solo indicar la valoración en función del color.

Mejor	Peor

Puntos a comparar	Propuesta 1	Propuesta 2
Duración (días)	200	120
Coste por vivienda (€)	19.407,27 €	15.965,95 €
Coste de mantenimiento anual (€)	5.890,70 €	5.148,84 €
Respetar tipología edificatoria	SI	NO
Reducción sup útil	NO	NO
Duración trayecto		
Abandonar edificio	SI	NO
Ocupación vía pública	SI	SI
Ejecución		

Tras este análisis realizado hemos decidido que la propuesta más adecuada es la propuesta 2.

5 . Eficiencia energética

5.1. Eficiencia energética actual

En primer lugar se tiene que definir el concepto de eficiencia energética. ¿Qué es la eficiencia energética? Se define como el uso de la energía eficientemente. Esto quiere decir que un elemento puede funcionar utilizando menor energía que la media, además de intentar conseguir esta energía mediante energías renovables. Según Factorenergía.

Este concepto en el ámbito de la edificación se establecen en reducir la energía necesaria para calefactar y refrigerar el edificio. Utilizando energías renovables.

Para definir y catalogar la eficiencia de una edificio encontramos diferentes programas, que se centran en las características de la envolvente térmica, instalaciones y la demanda de energía del edificio. Para así asignarle una calificación en función de todas ellas.

5.1.1. CE3x actual

Este programa es utilizado para calificar energéticamente los edificios existentes, abreviado en CE3x, generado por el instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía. Además de generar la etiqueta de eficiencia energética incorpora una serie de medidas de mejora de la eficiencia, indicando la nueva calificación si esta se llevarán a cabo y el coste económico de la intervención.

El programa se fundamenta en la comparación del edificio objeto de la certificación y una base de datos que ha sido elaborada para cada una de la ciudades representativas de las zona climáticas.

En primer lugar para expedir el certificado es necesario rellenar los datos administrativos donde se especifica la localización e identificación del edificio, los datos del cliente y los datos del técnico certificados, para así asegurar frente a la administración quien son lo implicados en la redacción del certificado energético.

El segundo punto es donde se establecen los datos generales del proyecto, como la normativa vigente actualmente (DB-HE), el año de construcción, la ubicación del bloque de viviendas, y con ello se obtendrá de forma automática la zona climática a la que pertenece la zona, en este caso B3, también se establece la definición del edificio, estableciendo la superficie útil habitable 583,2 m², la altura libre de planta 2,7 m, número de plantas habitables 4, ventilación del inmueble 0,63 ren/h, demanda diaria de ACS se dispone de la tabla 4.1 y la

tabla 4.2 del DB-HE, donde nos exponen la demanda por persona de ACS al día y del número de ocupantes por dormitorio en vivienda.

Tabla 4.1. Demanda de referencia a 60 °C⁽¹⁾

Criterio de demanda	Litros/día-unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona
Hospitales y clínicas	55	Por persona
Ambulatorio y centro de salud	41	Por persona
Hotel *****	69	Por persona
Hotel ****	55	Por persona
Hotel ***	41	Por persona
Hotel/hostal **	34	Por persona
Camping	21	Por persona
Hostal/pensión *	28	Por persona
Residencia	41	Por persona
Centro penitenciario	28	Por persona
Albergue	24	Por persona
Vestuarios/Duchas colectivas	21	Por persona
Escuela sin ducha	4	Por persona
Escuela con ducha	21	Por persona
Cuarteles	28	Por persona
Fábricas y talleres	21	Por persona
Oficinas	2	Por persona
Gimnasios	21	Por persona
Restaurantes	8	Por persona
Cafeterías	1	Por persona

Figura 92. Tabla 4.1 (Fuente: DB - HE)

Tabla 4.2. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Figura 93. Tabla 4.2 (Fuente: DB - HE)

En estas tablas se extraen los datos necesarios para conocer el consumo de ACS para el bloque H escaler 5.

Demanda de ACS / persona	Nº personas vivienda tipo C	Nº personas vivienda tipo B	Planta en la escalera	Demanda de ACS (l/día)
28	5	4	4	1008

En el siguiente punto se establecen los elementos que conforman la envolvente térmica del bloque de viviendas. Donde se deben establecer los elementos de cubierta (enterrada o en contacto con el aire), muros (en contacto con el terreno, de fachada y medianera), suelo (en contacto con el terreno y con el aire exterior), partición interior (vertical, horizontal en contacto con espacio no habitable inferior o superior), huecos/lucernarios (puertas como ventanas) y por último también hay que establecer los puentes térmicos.

Para definir los elementos de la envolvente térmica del bloque es necesario establecer la superficie, la orientación y sus propiedades térmicas que se consiguen al definir la sección material de cada elemento que conforme el cerramiento del bloque. En la siguiente tabla se reflejan los parámetros establecidos. Se ordenará por elementos del cerramiento y los componentes que estos cerramientos tienen.

Elemento	Superficie (m ²)	Orientación	Transmitancia térmica (W/m ² K)
Cubierta plana E5	166,8		2.4
Puentes térmicos:	Transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)		Longitud del puente térmico (m)
Encuentro de fachada con cubierta	4.04		61.66
Fachada entrada E5	312.58	Norte	1.76
Ventana 90x180	*Porcentaje de marco 10% Tipo de vidrio simple. Tipo de marco: madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.3
Ventana 150x120	*Porcentaje de marco 10% Tipo de vidrio simple. Tipo de marco: madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.3
Puerta entrada	*Porcentaje de marco 56% Tipo de vidrio simple opaco Metálico sin RPT		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 1
Marco lavadero	*Porcentaje de marco 40% Tipo de vidrio simple opaco Tipo de marco: Madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.3
Ventana escalera	*Porcentaje de marco 10% Tipo de vidrio simple. Tipo de marco: madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.85
Puentes térmicos:	Transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)		Longitud del puente térmico (m)
- Contorno hueco-ventana 90x180	0.55		86.4

- Caja de persiana 90x180	1.49		14.4
- Contorno hueco-ventana 150x120	0.55		21.6
- Caja de persiana 90x180	1.49		6
- Contorno puerta entrada	0.55		6.8
- Contorno lavadero	0.55		68.8
- Contorno ventana escalera	0.55		11.4
- Encuentro de fachada con forjado	1.58		86.83
Fachada lateral E5	122.19	Este	1.46
Ventana 150x120	*Porcentaje de marco 10% Tipo de vidrio simple. Tipo de marco: madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.3
Puentes térmicos:	Transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)		Longitud del puente térmico (m)
- Encuentro de fachada con forjado	1.58		33.94
- Contorno hueco-ventana 120x150	0.55		64.8
- Caja de persiana 120x150	1.49		14.4
Fachada trasera E5	312.58	Sur	1.76 *Patrón sombra añadido
Ventana 150x120	*Porcentaje de marco 10% Tipo de vidrio simple. Tipo de marco: madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.3
Balcón 250x230	*Porcentaje de marco 5% Tipo de vidrio simple. Tipo de marco: madera		U vidrio: 5.7 (W/m ² K) g vidrio: 0.82 U marco: 2.2 (W/m ² K) Absortividad del marco α : 0.3

Puentes térmicos:	Transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)		Longitud del puente térmico (m)
- Encuentro de fachada con forjado	1.58		86.83
- Contorno hueco-ventana 120x150	0.55		64.8
- Caja de persiana 120x150	1.49		14.4
- Contorno hueco-ventana 250x230	0.55		76.8
- Caja de persiana 120x150	1.49		20
Medianera entre E5 y E4	122.19	Oeste	*Tipo de muro: Pesada > 200 kg/m ²
Suelo	166.68		0.58
Puentes térmicos:	Transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)		Longitud del puente térmico (m)
- Encuentro de fachada con suelo	0.14		61.62
Muro de carga interior	122.19		2.11
Tabiquería	122.19		3.25

A todos estos elementos se les debe aplicar los factores de sombra, ya sea por el voladizo o por el edificio situado al sur del estudiado, a una distancia de 10 metros, con una altura similar al estudiado.

En el siguiente punto es necesario introducir los datos y características de las instalaciones del edificio.

Como no conocemos las instalaciones en cada una de las viviendas hemos utilizado un informe estadístico del consumo del sector residencial en España, donde extraemos de las siguientes tablas una serie de datos de las instalaciones más utilizadas en España, para poder así aplicarlas a nuestro bloque de viviendas.

Nuestra finalidad de extraer el tipo de instalación más utilizada en ACS, calefacción y refrigeración así como las energías utilizadas para que funcionen estas instalaciones.

		España	Zona Atlántica	Zona Continental	Zona Mediterránea
Calefacción	Caldera Convencional	7.662.435	1.226.372	4.135.681	2.300.382
	Caldera de Condensación	216.715	35.564	110.033	71.118
	Bomba de Calor No Reversible	3.204.291	6.259	455.429	2.742.603
	Bomba de Calor Reversible	92.878	19.173	30.253	43.452
	Radiador/Convector/Acumulador Eléctrico	3.513.884	527.308	781.417	2.205.160
	Paneles solares	154.797	28.344	68.805	57.648
	Calefactor/Radiador Portátil Eléctrico	3.606.762	356.861	609.196	2.640.706
	Calefactor/Radiador Portátil No Eléctrico	727.544	106.471	203.139	417.935
	Otros	1.222.894	159.988	387.960	674.945
ACS	Caldera Colectiva	997.579	134.704	725.934	136.941
	Caldera Individual	15.978.456	2.117.247	5.022.109	8.839.100
	Caldera Convencional	10.543.373	1.599.205	3.826.112	5.118.057
	Termo Eléctrico	4.919.094	446.841	1.030.876	3.441.377
	Estufas	240.795	27.219	29.104	184.472
	Caldera de Condensación	275.194	44.054	136.854	94.286
	Paneles solares	223.595	2.253	28.914	192.428
Refrigeración	Portátil	521.458	16.441	202.486	302.531
	Aire Acondicionado	1.320.467	1.192	578.338	740.937
	Bomba de Calor	6.568.693	6.967	1.493.536	5.068.190
Cocina	Electrificación	3.990.314	415.201	1.418.749	2.156.364
	Gas	5.297.486	570.846	1.221.742	3.504.897
	Mixta: Gas/Electricidad	1.221.174	188.419	448.991	583.764
	Vitrocerámicas "Normal"	5.177.089	835.902	2.087.311	2.253.875
	Inducción	894.381	159.846	340.873	393.662
	Mixta: Vitrocerámicas/Inducción	601.987	82.004	251.361	268.622

Figura 94. Tabla resumen número total de equipos (Fuente: IDAE)

Para calefacción las instalaciones predominantes como se ve en la tabla anterior es la bomba de calor no reversible, después el radiador portátil eléctrico y la caldera convencional, donde se utiliza predominantemente se utiliza la energía eléctrica, gas natural y gasóleo, de mayor uso a menos.

Para el ACS predomina la caldera individual, la caldera convencional y el termo eléctrico, donde predomina como energía utilizada el gas natural, la bombona de gas y la electricidad.

Para refrigeración destaca la bomba de calor, el aire acondicionado y los aparatos de refrigeración portátil, donde únicamente se encuentra como energía utilizada la energía eléctrica.

Estas instalaciones necesarias para obtener el certificado energético son los predominantes en la zona del mediterráneo según el IDAE.

Con estos datos podemos elegir con mayor precisión el tipo de instalación elegida. En este caso hemos decidido utilizar para el equipo de ACS un calentador individual estándar alimentado con gas natural, ya que el edificio dispone de la posibilidad de realizar la conexión. Con una potencia nominal de 24 kW, con una carga media real de 0.2 y con un

rendimiento de combustión es del 90%, con un rendimiento medio estacional del 61.8%, considerando que tiene un aislamiento antiguo y mal aislado.

En el aspecto de los equipos tanto para calefacción y refrigeración utilizaremos una máquina de aire acondicionado alimentado por electricidad, ya que predominan estos tipos de aparatos en el edificio al poder verse desde el exterior.

Hemos estimado un aire acondicionado con una antigüedad entre el 1994 y el 2013, con un rendimiento nominal para calefacción de 220% y un rendimiento nominal para refrigeración de 200%, con un rendimiento estacional medio entre 147% y 128.5%.

Con todos estos datos establecidos se puede conseguir expedir la clasificación energética del edificio estudiado.

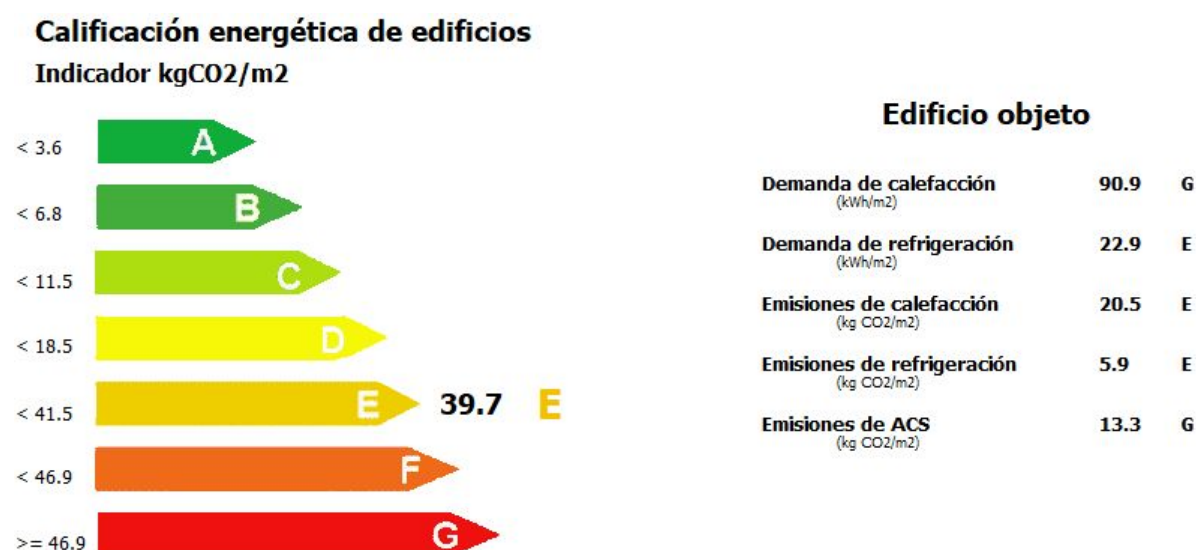


Figura 95. Clasificación energética de la Escalera 5 del bloque H (Fuente: Anejo C)

Una vez obtenido la clasificación energética el siguiente paso es analizar los datos obtenidos y generados en el informe. El siguiente paso en el programa es generar medidas de mejora, con lo que se genera una nueva clasificación, para que esta sea superior.

5.1.2. Herramientas Unificada Lider Calener actual (HULC)

Se trata de la herramienta unificada LIDER CALENER, este es el único admitido por los registros de la Comunidad Autónoma los certificados de eficiencia energética. La Herramienta Unificada Lider Calener incluye la unificación en una sola plataforma de los anteriores programas generales oficiales empleados para la evaluación de la demanda energética y del consumo energético y de los Procedimientos Generales para la Certificación energética de Edificios (LIDER-CALENER), así como los cambios necesarios para la convergencia de la certificación energética con el Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE) y el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), ambos actualizados en el año 2013. Según la página web del CTE.

Esta herramienta informática permite la verificación de las exigencias 2.2.1 de la sección HE0, 2.2.1.1 y punto 2 del apartado 2.2.2.1 de la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía DB-HE. También permite la verificación del apartado 2.2.2 de la sección HE0 que debe verificarse, tal como establece el DB-HE, según el procedimiento básico para la certificación energética de edificios. Otras exigencias de las secciones HE0 y HE1 que resulten de aplicación deben verificarse por otros medios.

En este programa hemos obtenidos los datos respecto a una sola vivienda del bloque de viviendas así como del conjunto de una escalera, en este caso la número 5. Ya que el programa tiene una limitación de espacios analizados a la vez.

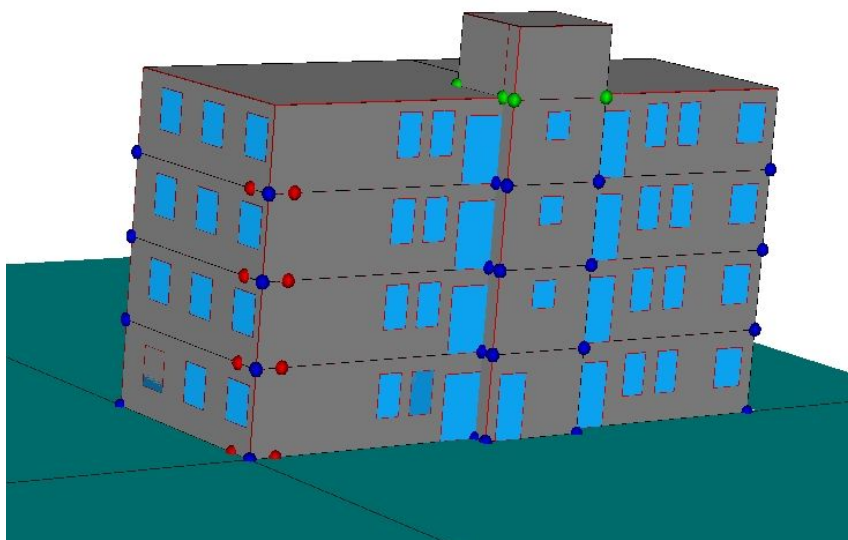
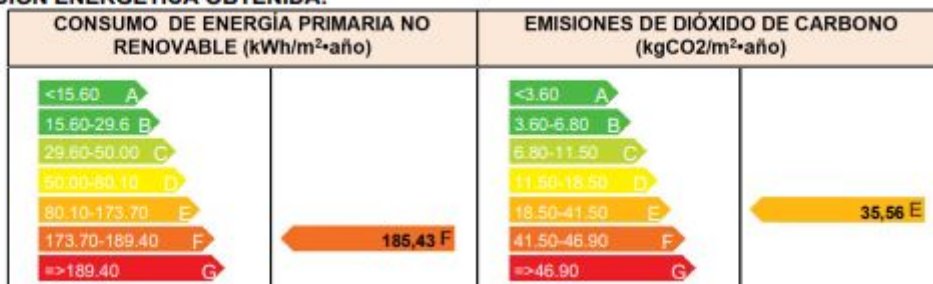


Figura 96. Imagen de la escalera 5 (Fuente: Elaboración propia)

5.1.2.1. Análisis energético vivienda

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Fachada	83,80	1,40	Usuario
FACHADA ESTE	Fachada	19,88	1,38	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	26,06	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	1,65	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	20,56	1,65	Usuario
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA 90X200	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO PRINCIPAL	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>>=46.90G</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	E	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		20,73		10,63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
		4,20		-	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	14,83	1242,88
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	20,73	1736,81

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.18 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>>189.40 G</div></div> <div>185,43 F</div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	E	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		97,87		62,76	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	E	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
		24,80		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.



DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60 A</div><div>4.60-10.70 B</div><div>10.70-19.20 C</div><div>19.20-32.20 D</div><div>32.20-64.30 E</div><div>64.30-70.10 F</div><div>=>70.10 G</div></div>	<div>75,67 G</div>	<div><div><5.50 A</div><div>5.50-8.90 B</div><div>8.90-13.90 C</div><div>13.90-21.30 D</div><div>21.30-26.30 E</div><div>26.30-32.40 F</div><div>=>32.40 G</div></div>	<div>25,38 E</div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

Figura 97. Certificado energético HULC, vivienda del bloque (Fuente: Anejo C)

5.1.2.2. Análisis energético escalera 5.

Los datos obtenidos para la escalera número 5 son los siguientes:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
			
	409,57 G		84,33 G

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div>84,33G</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	D	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		6,33		74,71	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	C	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
		3,28		-	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9,62	5916,31
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	74,71	45964,35

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div> <div><div>409,57 G</div></div>	Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	D	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		37,39		352,80	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	D	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
		19,38		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

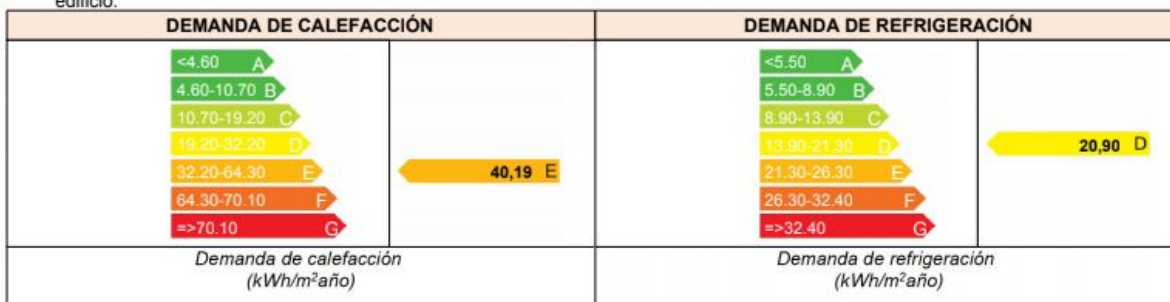


Figura 98. Certificado energético HULC, escalera 5 (Fuente: Anejo C)

5.1.3. Estudio energético

Hemos realizado un estudio mediante la utilización de una cámara termográfica, donde podremos obtener la temperatura de los diferentes elementos de la envolvente térmica de nuestro edificio. Con ello se puede observar calibrando la cámara los puntos por donde se pierde el calor, en este caso hablamos de los puentes térmicos.

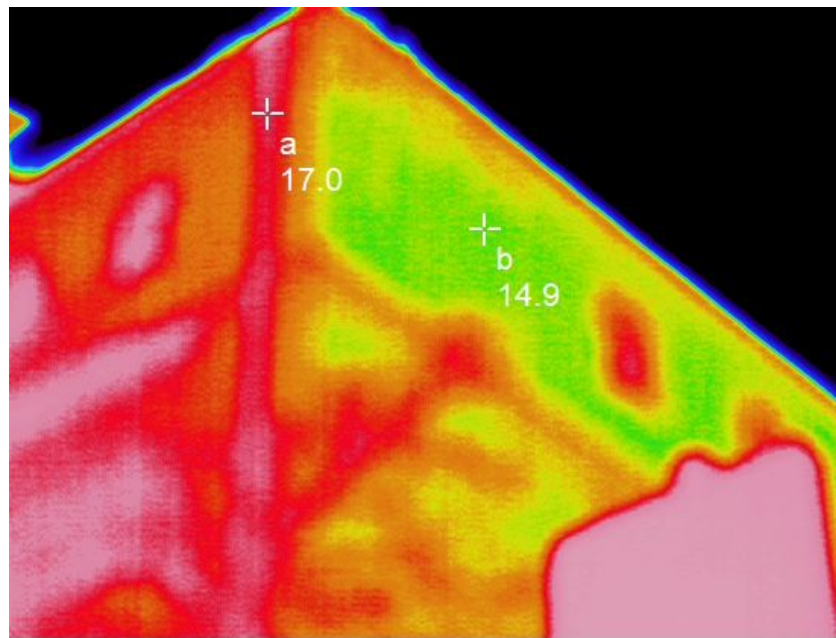


Figura 99. Imagen termografica fachada Norte (derecha) fachada Este (izquierda)(Fuente: Elaboración propia)

En esta imagen podemos ver la diferencia de temperatura entre los diferentes puntos el a y el b, el a se encuentra en la fachada Este con una temperatura de 17 °C, por otra parte el punto b se encuentra en la fachada Norte con una temperatura de 14,9 °C, como vemos la dirección y la posición de la envolvente térmica tiene una gran importancia. Destacar algo que ya se sabía, que la fachada Norte es más fría que el resto al no recibir la radiación solar de forma directa. Por lo tanto esta fachada la Norte es la que tiene más riesgo de tener humedades por condensación.

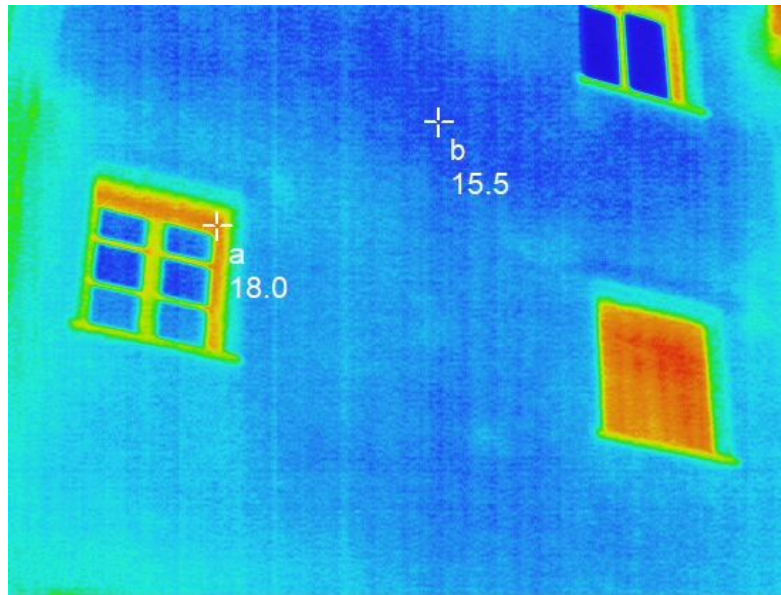


Figura 100. Imagen termografica fachada Norte,puente térmico en huecos (Fuente: Elaboración propia)

En esta imagen realizada a la fachada Norte podemos ver el cambio de temperatura entre la parte opaca y el hueco, creando así un puente térmico entre la carpintería exterior y el cerramiento.

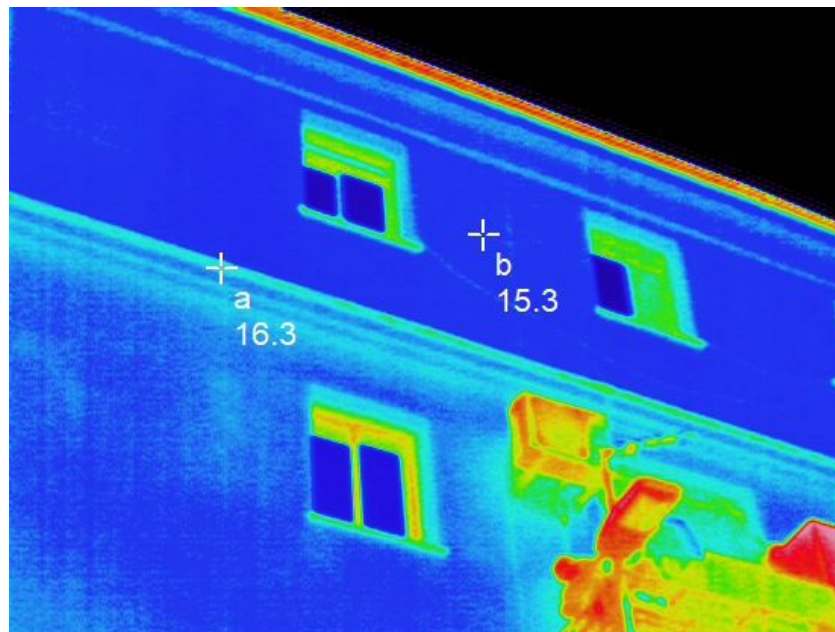


Figura 101. Imagen termografica fachada Norte,puente térmico frente forjado (Fuente: Elaboración propia)

Por otra parte en esta imagen se aprecia que el cambio de temperatura es producido entre el encuentro del forjado y el muro. Creando un puente térmico continuo.



Figura 102. Imagen termografica fachada Sur, elemento sombra (Fuente: Elaboración propia)

Para terminar con el estudio energético debemos decir que aun perteneciendo a la envolvente térmica y disponiendo la misma dirección cardinal, si esta está sujeto a un elemento que proporciona sombra como un voladizo en este caso un balcón, este elemento de envolvente térmica presenta unas mejora frente al elemento que no recibe esta sombra bajando la temperatura de su superficie.

5.1.4. Conclusiones

Una vez hemos determinado la calificación energética con los dos programas, con estos datos hemos completado el análisis de la eficiencia energética de nuestro edificio actualmente.

De ellos podemos decir que son coherentes con la edad del edificio y con la normativa de obligatorio cumplimiento en su año de ejecución.

No presenta ningún tipo de instalación renovable que de servicio al inmueble, creando así un gran dependencia de las energías no renovables. No cumple con la demanda límite de energía destinada a la calefacción y refrigeración, así como del consumo de energía primaria no renovable.

En el estudio energético hemos detectado donde se ubican los puentes térmicos presentes.

5.2. Necesidad de intervención

En este punto verificaremos si se debe o no realizar una intervención en materia de eficiencia energética, donde se realizarán diversas argumentaciones enfocadas en diferentes ámbitos como el medio ambiente, ahorro económico, confort interior y el normativo.

5.2.1. Medio ambiente

Se establecen los argumentos para realizar una intervención en materia de eficiencia energética en relación al impacto que tiene una mala utilización de la energía para dar servicio a la vivienda.

Actualmente la preocupación por atajar el cambio climático acelerado en el que nos encontramos, nos lleva a reducir la huella de emisiones que las viviendas generan a la atmósfera, por ello es un requerimiento social reducir esta emisión. Este impacto se mide en el impacto que deja cada vivienda en el planeta, donde se hace una media total de gases de efecto invernadero emitidos, establecidos en unidades de dióxido de carbono (CO₂). Este dato nos indica el % de emisiones que genera nuestro bloque de viviendas.

Los elementos que influyen en la huella de carbono generada son la orientación, tamaño, materiales, tipo de medidas para mejorar la eficiencia energética de la vivienda, para así intentar disminuir la energía necesaria para dar servicio a la vivienda.

Los equipamientos de la vivienda son muy importantes en la huella de carbono generada, ya que en función del tipo de equipamiento y su rendimiento, la eficiencia cambia mucho el impacto en el medio ambiente. Estos equipamientos también se clasifican al igual que las viviendas mediante la clasificación por letras de la A a la G, donde la A indica que es un elemento eficiente y la G es un elemento muy poco eficiente. Donde a mayor emisiones menor calificación. Según el artículo escrito el página vivienda saludable.

En nuestro edificio el consumo medio por viviendas en emisiones de (Kg CO₂/m² año) es de 35,56 según los datos obtenidos en la Herramienta Unificada Lider Calener. Se trata de una calificación energética mala ya que obtiene una calificación E.

Una mejora de la eficiencia energética del bloque de viviendas reduciría las emisiones de CO₂ al exterior.

En nuestro caso si mejoramos la envolvente térmica mediante la instalación de un aislante térmico exterior, obtenemos una media de consumo por viviendas en emisiones de (Kg CO₂/m² año) es de 26,63 según los datos obtenidos en la Herramienta Unificada Lider Calener.

Reduciendo así la emisiones en un 25%, por lo tanto es necesario actualizar y mejorar la eficiencia energética del edificio para reducir la emisiones generadas por el consumo.

5.2.2. Ahorro económico

El ahorro se fundamenta en la reducción de la factura contratada y el aumento del valor de la vivienda.

Según los datos calculados con la Herramienta Unificada Lider Calener nuestro consumo de energía primaria no renovable en (KWh/m² año) es de 185,46. Con una calificación de F indicando que se trata de un consumo excesivo.

Si mejoramos la eficiencia energética como en el punto anterior añadiendo un aislamiento exterior, nuestro consumo según los datos calculados con la herramienta Unificada Lider Calener es de 143,15. Con una calificación de E reduciendo en un 22% su consumo energético.

Hemos obtenido el coste de las diferentes energías utilizadas tanto para calefacción, ACS y refrigeración.

En el estado actual del bloque de viviendas una vivienda tipo tiene un gasto anual en gas y electricidad para calefacción, ACS y refrigeración de 1413,30 €/año según el procedimiento de cálculo mostrado en la página web Certificado energético de Valladolid, los cálculos se muestran en el anejo B.

Por otra parte para compararlo con una de las diversas mejoras en materia de eficiencia energética como la instalación del sistema exterior de aislante térmico (SATE) obtenemos un gasto anual en gas y electricidad para calefacción, ACS y refrigeración de 1167,60 €/año.

Obteniendo una mejora considerable en el aspecto del ahorro ya que al año reducimos el gasto en un 17%.

5.2.3. Confort interior

El confort interior de las viviendas, donde no debe tener en cuenta el precio de los elementos, intervenciones o la eficiencia de los equipamientos, sino que hay que tener en cuenta la mejora de confort interior de los usuarios dentro de la vivienda tanto en calefacción y en refrigeración.

Según el artículo de Miren Caballero el 15 Junio, nos dice que se consigue el confort higrotérmico, cuando se dan las condiciones de temperatura, humedad y movimientos del aire óptimo durante la actividad que estamos desarrollando.

El ambiente interior es la atmósfera de la edificación. El ambiente interior viene determinado por los materiales y métodos de construcción. En un edificio, tan importante como una buena distribución o una buena organización, es tener un buen confort, puesto que ello influirá en nuestro bienestar, rendimiento y salud. Un mal confort higrotérmico por culpa de los materiales, sistemas constructivos, instalaciones o mobiliario puede tener efectos físico-psíquicos.

Los cuatro grandes factores internos que condicionan el ambiente interior de los edificios son, temperatura, humedad, el aire y el electroclima.

Temperatura

Es de gran importancia la temperatura superficial de los materiales que nos rodean sean altas, es decir que tengan una conductividad térmica baja (λ), donde variar esta transmitancia para variar la temperatura superficial interior de los paramentos, tanto verticales como horizontales.

Con la conductividad térmica en función del espesor obtenemos la resistencia del material al paso del calor, esta resistencia es la inversa de la transmitancia, la cual se mide en W/m^2K .

Se deben mejorar la transmitancia térmica de las huecos en este caso de la vidrio de las ventanas para no producir un gran diferencia entre la parte opaca y el hueco, intentando evitar la creación de estas corrientes que son una causa que rompe el confort térmico.

Actualmente según los datos técnicos calculados en el anejo B del cerramiento Tipo 3 dispone de $U = 1,794 W/m^2K$ si añadimos un sistema de aislante térmico exterior será de $U = 0,399 W/m^2K$. Según los cálculos reflejados en el anejo B.

Los hueco actualmente para un marco de PVC con un cristal simple de 120x140 y corresponde una transmitancia de $U_H = 5,35 W/m^2K$, por otro lado si cambiamos la

carpintería por una de PVC con doble vidrio y rotura de puente térmico obtenemos una transmitancia de $U_H = 2,22 \text{ W/m}^2\text{K}$. Reduciendo así la dispersión entre la transmitancia del cerramiento vertical y el hueco, por lo tanto reduciendo el puente térmico existente.

La humedad

La humedad atmosférica óptima, está entre 40-60%, donde es más importante evitar el exceso que la escasez de humedad. El aire húmedo produce sensación de fatiga, genera a menudo malos olores y favorece el desarrollo de parásitos, moho y hongos causando daños en el edificio. Por otra parte la humedad atmosférica baja, favorece por una parte en la formación de polvo y hace que estas partículas estén en suspensión.

La humedad atmosférica de nuestro edificios dependerá entre otros factores, de la temperatura del aire interior y de las superficies, tipo de calefacción y tipo de materiales utilizados. Se debe evitar las condensaciones en los cerramientos.

Para comprobar la limitación de condensaciones intersticiales se basa en comparar la presión de saturación (P_{sat}) y la presión de vapor (P_v) existentes en cada capa de cerramiento, para las condiciones interiores y exteriores correspondientes al mes de enero. Donde se producirán condensaciones intersticiales en una capa del cerramiento cuando la P_v excede a la P_{sat} , según el libro de Construcción IV - Cubiertas. Tipologías y Características Generales - Tema 2 página 63, redactado por Lucía Reig Cerdá, Patricia Huedo Dordá y Tomás Ferreres Gómez.

En nuestro caso no se producen condensaciones dentro del cerramiento, en este caso al añadirle la mayor transmitancia seguimos sin condensaciones por condensación. Según los datos reflejados en el anejo B.

Aire - Ventilación

La ventilación del aire interior de la edificios, favorece el confort, tanto en cantidad como en calidad. No deberíamos sobrepasar el contenido de CO_2 en más de 700 ppm (partes por millón) según dice Miren Caballero en su artículo.

La ventilación es muy importante para reducir la humedad así controlar las posibles condensaciones, esto es producto de la ventilación que se deja pasar por la carpintería así como la ventilación híbrida como mecánica.

En definitiva se deben mejorar la transmitancia térmica de los cerramientos y huecos para mejorar el confort interior. Por lo tanto es necesario realizar una intervención en materia energética, mejorando la envolvente del edificio a nivel energético.

5.2.4. Normativa

Se establecen los argumentos en relación a la necesidad de realizar una intervención en materia de eficiencia energética comparando los datos del bloque de viviendas actual con la normativa.

La normativa referida a la eficiencia energética es el documento básico del ahorro de energía (DB-HE). En este caso la normativa no nos obliga a intervenir en nuestro edificio ya que esta normativa hace referencia al supuesto de realizar una reforma o construcción de un edificio nuevo, pero no por ello se debe perder de vista comparar nuestro edificio con la normativa actual buscando una mejora del inmueble bajo los parámetros de calidad actuales.

En el nos indica unos límites de transmitancia límite para los cerramientos que componen la envolvente térmica. Estos valores máximos van en función de la zona climática y el tipo de cerramiento.

Para determinar por ejemplo si nuestra cubierta cumple con la transmitancia límite o no y por tanto cumple según con la normativa actual.

Para Castellón de la Plana nuestra zona climática es la B3 según el anejo B del DB-HE.

1.

Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica																		
Zonas climáticas Península Ibérica																		
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1
Albacete	D3	677										h < 450			h < 950			h ≥ 950
Alicante/Alacant	B4	7					h < 250					h < 700			h ≥ 700			
Almería	A4	0	h < 100				h < 250	h < 400				h < 800			h ≥ 800			
Ávila	E1	1054													h < 550	h < 850	h ≥ 850	
Badajoz	C4	168								h < 400	h < 450				h ≥ 450			
Barcelona	C2	1										h < 250			h < 450	h < 750	h ≥ 750	
Bilbao/Bilbo	C1	214											h < 250			h ≥ 250		
Burgos	E1	861														h < 600	h ≥ 600	
Cáceres	C4	385								h < 600					h < 1050			h ≥ 1050
Cádiz	A3	0	h < 150				h < 450					h < 600	h < 850		h ≥ 850			
Castellón/Castelló	B3	18					h < 50					h < 500			h < 600	h < 1000		h ≥ 1000

(Figura 103. Tabla B.1, DB HE (Fuente: código técnico de la edificación))

En donde cada una de las cubiertas deberá cumplir con el valor de $U_{Máx} = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ según la tabla 2.3. Y el promedio de las cubiertas, con el valor $U_{CLim} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$, conforme la tabla 2.7 del apéndice D para zonas climáticas B3.

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica						
Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h·m ²]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

⁽¹⁾ Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

⁽²⁾ Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

⁽³⁾ La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Figura 104. Tabla 2.3 del DB HE, transmitancia térmica máxima (Fuente: código técnico de la edificación)

D.2.7 ZONA CLIMÁTICA B3	
Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U_{Mlim}: 0,82 W/m² K
Transmitancia límite de suelos	U_{Slim}: 0,52 W/m² K
Transmitancia límite de cubiertas	U_{Clim}: 0,45 W/m² K
Factor solar modificado límite de lucernarios	F_{Llim}: 0,30

Figura 105. Tabla D.2.7 del DB HE, Zona climática B3 (Fuente: código técnico de la edificación)

Hemos obtenido los datos límites, estos se deben comparar con los calculados para nuestra cubierta plana transitable, estos datos se ubican en el anejo B de este documento.

La cubierta actual tiene una transmitancia U actual = 1,79 W/m²K por lo tanto incluya la normativa en este punto, si añadimos una baldosa sobre la cubierta actual compuesta por XPS y un acabado cementoso obtenemos una transmitancia de $U = 0,53$ W/m²K, tampoco cumplimos con la limitación que nos marca la norma de $U_{CLim} = 0,45$ W/m²K, pero obtenemos una gran mejora comparando el estado actual con una posible reforma.

5.2.5. Conclusiones

Como hemos realizado con la accesibilidad, hemos extraer las conclusiones de si es o no es necesario una intervención en materia de eficiencia energética. Hemos realizado una argumentación de la necesidad de realizar una intervención fundamentada en 4 puntos, como son el medio ambiente, el ahorro económico, el confort interior de la vivienda y la normativa actual en materia de eficiencia energética.

Los principales puntos sobre los que apoyarse para realizar la intervención son la reducción de emisiones de CO₂ al mejorará la eficiencia energética del edificio y con ello la huella de impacto ambiental del bloque de viviendas, por lo tanto hay una necesidad social.

Por otra parte nos encontramos con una rentabilidad económica tanto para la reducción de la factura en materia de energías necesarias para la utilización de la instalaciones o por ende la posibilidad de no necesitar algunas de estas instalaciones al conseguir el confort interior dentro de la vivienda mediante medidas pasivas, como el mayor aislamiento térmico del bloque de viviendas. Aunque para ello se deba realizar una despesa inicial que pueda ser importante se buscará una intervención que en un periodo predeterminado de tiempo produzca mejora económicas para el residente en la vivienda. Con esta intervención económica al mejorar la calidad de la vivienda está será de mayor valor en el mercado.

Tras realizar la certificación energética para ver la clasificación energética de nuestro edificio podemos ver que dispone de mucha % de mejora dentro de las posibilidades, mejorando así el confort interior, pero a nivel normativo no encontramos ningún punto donde sea obligatorio la intervención en esta materia, pero no cabe duda que aun sin ser obligatorio repercutirá muy positivamente en los aspectos antes nombrados.

Por todas estas razones y tras ver el estado del inmueble en materia de accesibilidad y eficiencia energética es recomendable realizar una intervención para mejorar estos aspectos. Donde se plantearán diversas soluciones que se nombrarán en el siguiente punto para posteriormente analizar la más adecuada en función de varios valores, dando así una respuesta a los problemas en accesibilidad y eficiencia energética nombrados en los puntos anteriores.

5.3. Propuestas de intervención

En este punto analizamos las diferentes alternativas en materia de eficiencia energética, mediante el estudio de los diferentes reformas, que se pueden realizar en los elementos que componen la envolvente térmica así como las instalaciones que se utilizan en la edificación.

5.3.1. Rehabilitación energética cerramiento vertical

5.2.1.1. Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE)

Definición:

Es un sistema de aislamiento térmico por el exterior, consistente en un panel aislante prefabricado, adherido al muro, cuya fijación habitual es con adhesivo y fijación mecánica. Según la Guía IDAE.

Proceso constructivo:

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares.

Tipos de aislamiento térmico exterior:

- Con paneles de poliestireno expandido (EPS): Es el más utilizado, es impermeable y transpirable.
- Con paneles de poliestireno expandido grafito (EPS-G): Presenta una mayor capacidad aislante con respecto a cualquier aislante utilizado para este sistema
- Con paneles de lana mineral (MW): Potencia la transpirabilidad de la solución SATE, aporta mejorar la solución acústica, esta solución es muy válida si la zona presenta una gran contaminación acústica, por otra parte presenta una capacidad de aislamiento térmico de la solución MW, equivaldría a una EPS e inferior a la solución EPS-G. Necesario gran planeidad del soporte. Mejora su comportamiento frente al fuego respecto al EPS
- Con paneles de poliestireno extruido (XPS): Muy similar al MW, esta solución es utilizada en las partes inferiores de la fachada aprovechando su resistencia mecánica frente a la alta probabilidad de impactos que se producirán en esta zona.

La baja absorción de agua evita el remonte capilar de la humedad presente en el suelo. La capacidad de aislamiento térmico sería intermedia entre el EPS y el EPS-G, en este sistema también se debe controlar mucho la planeidad del paramento.

Esquema del sistema SATE

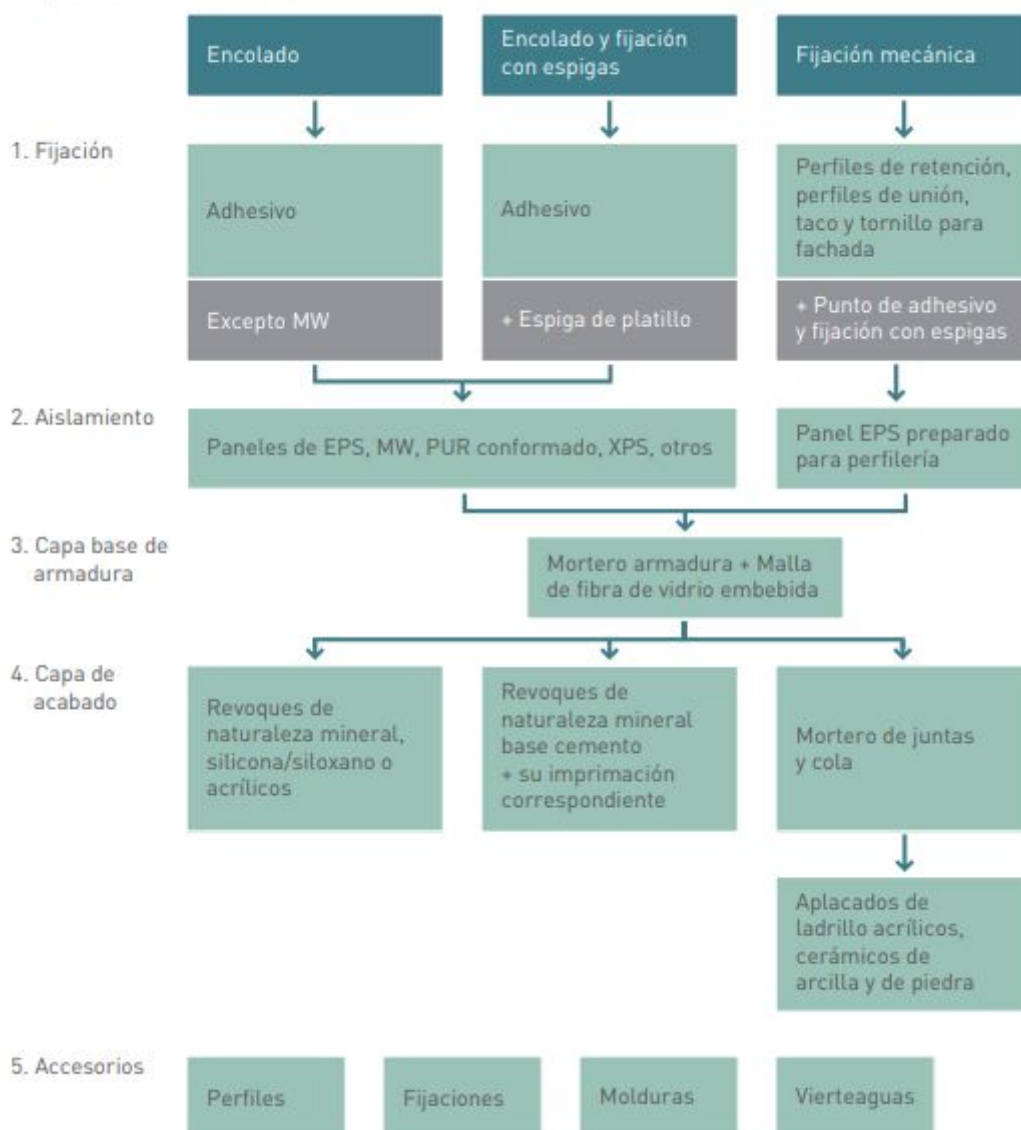


Figura 106. Esquema del sistema SATE (Fuente: Guía IDAE)

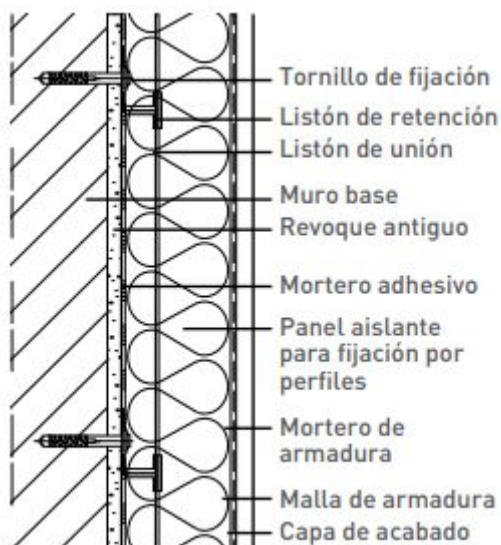


Figura 107. Sección fijación mecánica mediante perfiles (Fuente: Guía IDAE)

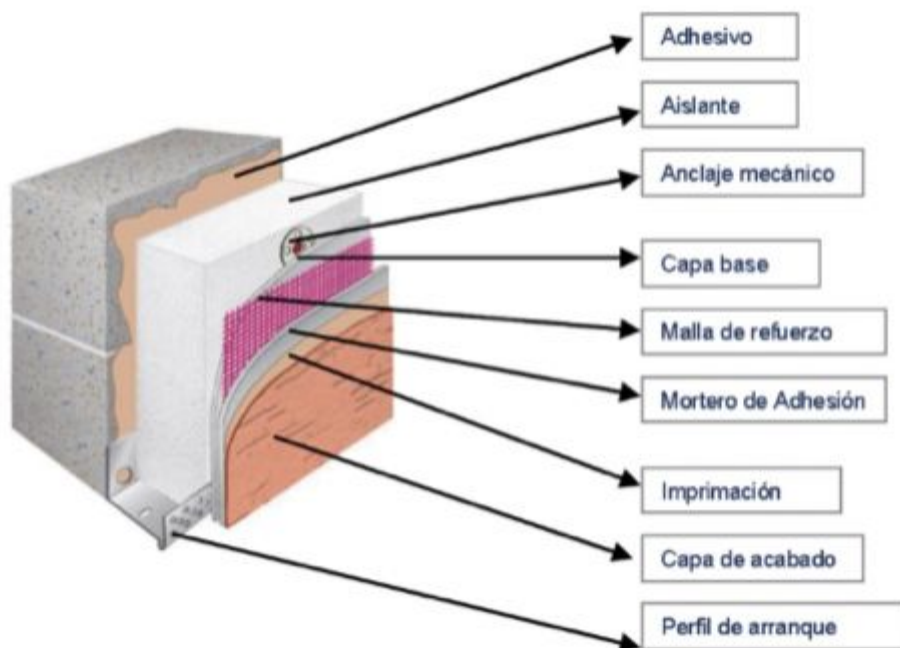


Figura 108. Sección fijación mecánica anclajes mecánico y mortero (Fuente: Murart)

Coste:

Aislante	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Coste €/m ²
EPS	0,060	0,031	1,935	10,65 €
EPS-G	0,060	0,032	1,875	13,00 €
MW	0,060	0,036	1,667	18,38 €
XPS	0,060	0,034	1,765	9,39 €

*, el precio no incluye la capa de regularización ni la capa de acabado

SISTEMA SATE	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitan la formación de condensaciones 2. Elimina los puentes térmicos de frente forjado 3. Ahorro energético 4. Protección contra la inclemencia atmosféricas 5. Reducen las tensiones térmicas y la formación de grietas. 6. Impermeabilización de la fachada y permeable al vapor de agua 7. Mejoran estabilidad de la fachada 8. No reducen la superficie útil del edificio al instalarse por el exterior 9. Ahorro energético del 40-70% 10. Revaloriza económicamente el inmueble 11. Más económico que la fachada ventilada 12. Más estanco que la fachada ventilada 13. Si el aislante es de lana mineral mejora el confort acústico 14. Impide la degradación de la fachada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ocupa espacio por el exterior 2. Se deben cambiar el alfeizar de todas las ventanas. 3. Un mayor coste de mantenimiento al requerir un repintado periódico 4. Más limitado en cuanto a texturas y materiales de acabado 5. Mayor riesgo en caso de incendio, excepto con un aislamiento de lana mineral 6. Dificultad de reparación 7. Difícil remate contra carpintería, con el consiguiente riesgo de remate inadecuado. 8. Según el tipo y grado de suciedad impide su limpieza, necesitando repintado 9. Reduce la transpirabilidad del edificio 10. Durante su instalación genera residuos contaminantes para el medio ambiente 11. Exige un mejor estado del soporte sobre el que se va a adherir 12. Peor comportamiento acústico salvo con la lana mineral 13. Impide su instalación con una correcta planeidad y aplomado 14. Se deben retirar las instalaciones que se encuentren en la fachada

Observaciones:

No se tiene porque eliminar el enfoscado viejo, excepto cuando exista riesgo de desprendimientos.

El paramento base debe tener la capacidad portante suficiente para resistir las cargas.

Mantener las conducciones exteriores de agua, gas y electricidad originales permitiendo la accesibilidad de las mismas cuando sea necesario. Con fijación de perfiles, los tratamientos previos y limpieza no son obligatorios.

Revisiones cada 5 años.

Sistema SATE más indicado:

El XPS tiene características similares al MW, siendo el más resistente frente a los impactos, además de su baja absorción de agua, capacidad aislante térmica buena y siendo el más barato, será el aislante elegido para su instalación en el sistema SATE.

Por ello la composición del SATE propuesto es la instalación de un aislamiento térmico por el exterior en fachada para sistemas ETICS, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie rugosa acanalada y mecanizado lateral machihembrado y recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope y fijado con mortero adhesivo y fijaciones mecánicas. Con una capa de regularización y una capa de acabado.

Calificación eficiencia energética de nuestro edificio con SATE:

Hemos realizado una nueva calificación energética añadiendo un sistema de aislante térmico exterior.

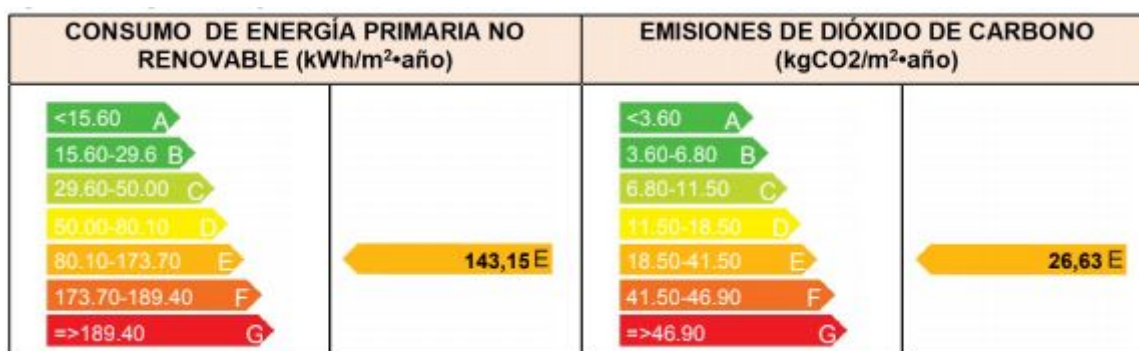


Figura 109. Calificación energética con SATE (Fuente: Anejo C)

Bibliografía:

Generador de precios

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=2|0_0|0|NAF060|naf_060:_0_0_0_0_0_0_4_0_0_0|hoja_exterior_vista_sys:_0

Autor (ANDIMAT), Nombre obra (Guía IDAE), Ciudad editada (Madrid), Editorial (IDAE)

Año de redacción (2012)

https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_12300_Guia_SATE_A2012_accesiblesedan_d_f06746b.pdf

Sate generador de precios

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=2|0_0|0|NAF060|naf_060:_0_0_0_0_0_0_0|hoja_exterior_vista_sys:_0

SATE MURART / Año de redacción (03/09/2018)

<https://www.murart.com/index.php/noticias-murart/94-noticias/127-rehabilitacion-energetica-sistema-sate>

GUIA GRUPO PUMA

[https://www.grupopuma.com/uploads/adjuntos/cd97b-es_soluciones-constructivas-para-aislamiento-termico-exterior-\(sate\)_02_15.pdf](https://www.grupopuma.com/uploads/adjuntos/cd97b-es_soluciones-constructivas-para-aislamiento-termico-exterior-(sate)_02_15.pdf)

Comercial

http://www.aislamientofachadas.com/index.php?id_product=89&controller=product#/25-espesor-60_mm

5.2.1.2. Fachada ventilada

Definición solución:

Es una solución constructiva que permite revestir el exterior de una fachada con distintos tipos de materiales, siendo su función, la de separar físicamente el revestimiento de acabado y el muro interior.

La fachada ventilada mejora la eficiencia energética del edificio respecto a las fachadas convencionales. El funcionamiento cambia en función de la estación del año.

En verano el sol incide sobre el revestimiento calentándolo a altas temperaturas transmitiendo el calor a la cámara que se forma entre éste y el aislamiento, provocando la variación de la densidad del aire que contiene respecto al exterior. Cuando el aire de la cámara se calienta, pesa menos y asciende por convección natural. De esta forma se renueva el aire, sale el cálido por la zona superior y entra en su lugar aire fresco por la inferior. Esto se conoce como “efecto chimenea”, y junto con el aislante colocado permite mantener fresco el interior de la vivienda.



Figura 110. Sección fachada ventilada, efecto chimenea en verano (Fuente: Murart)

En Invierno se produce el efecto contrario, el sol no es tan intenso, por lo tanto, la temperatura exterior e interior de la cámara son parecidas y el “efecto chimenea” se reduce

drásticamente, acumulándose el calor en la cámara y mejorando con ello el comportamiento del aislante y, consecuentemente, conservando la temperatura del edificio. De ahí que no resulte necesario consumir tanta calefacción al mantener la temperatura del interior de las viviendas sin variaciones.



Figura 111. Sección fachada ventilada, efecto chimenea en invierno (Fuente: Murart)

tempio® VENTILATED FAÇADE
PASSIVE VENTING / THERMAL BLANQUET / DOUBLE WALL

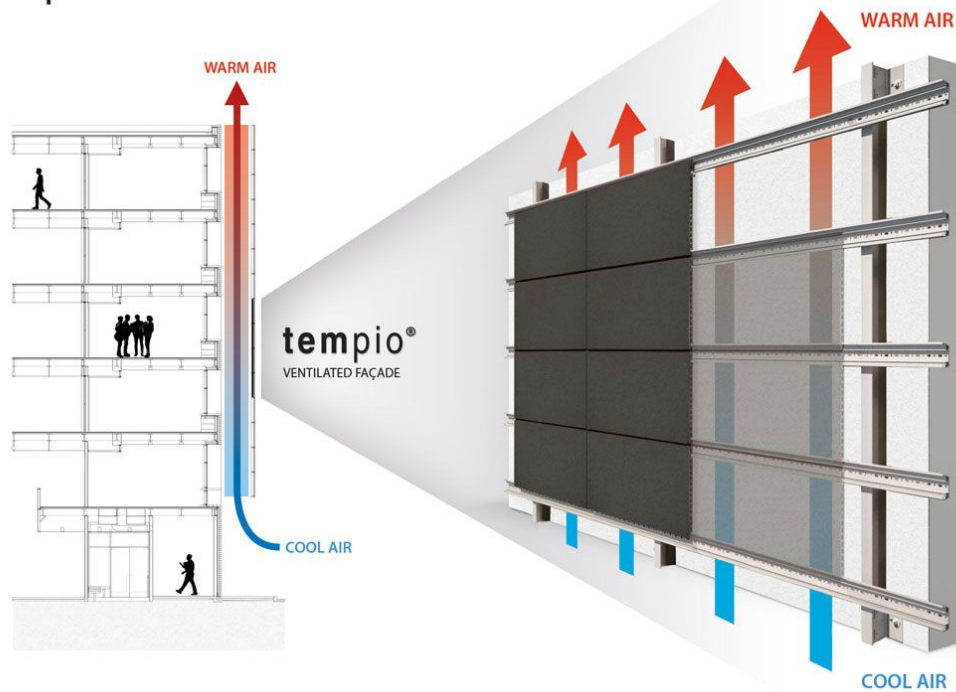


Figura 112. Sección fachada ventilada, efecto chimenea en invierno (Fuente:tempio)

Proceso constructivo:

Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Corte y preparación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento. Según el Generador de precios.

Tipos por el tipo de material de acabado:

- Fachada de cerámica: pueden ser de varios tipos, terracota y gres porcelánico este último es mucho más resistente. La fachada ventilada con grés porcelánico es la resistencia a flexión en relación a un peso reducido, además de poder disponer de grandes formatos, disponen de un gran resistencia a la abrasión.
- Fachada de piedra: mármol, pizarra, granito son los principales. Sus piezas son de mayor canto que él las cerámicas, con ello de mayor peso por pieza y de menor formato.
- Fachada metálica: aluminio pulido y zinc son los más utilizados, su dilatación es mayor que las dos tipos de revestimientos anteriores, por lo tanto se debe dejar una mayor junta entre las piezas.
- Fachada con materiales compuestos: son polímeros, plásticos, maderas. Es un material más contaminante que los anteriores, degradables bajo los efectos

prolongados de los elementos atmosféricos.

- Fachada cristal.
- Fachada de madera.

Tipos por el tipo de fijación:

- Con anclaje de fijación química
- Con anclaje de fijación mecánica
- Con anclaje de fijación sobre guías
- Con anclaje sobre estructura de aluminio

Tipo de aislante utilizado:

- Fibra de vidrio: Es un excelente aislante térmico, es incombustible, con lo que es una protección contra el fuego, es hidrófugo, con lo que repele el agua, es permeable, permite el paso del vapor de agua, no requiere mantenimiento, es duradero, conserva sus prestaciones durante la vida de la vivienda y es ecológica, ayuda a reducir las emisiones de CO₂.

MATERIAL	FIBRA DE VIDRIO
Fabricante	ISOVER
Conductividad Térmica (W/mK)	0'035
Reacción al Fuego	A1
Permeabilidad al vapor de agua (mu)	De 1 a 3
Capacidad Térmica Específica (J/kgK)	
Densidad aplicada (kg/m ³)	De 20 a 40
Componentes	Arena; vidrio reciclado y aditivos
Homologación	ACERMI 7D18474

Figura 113. Características aislante fibra de vidrio (Fuente:aislahome)

- Lana de roca mineral: Las propiedades son similares al anterior 6-12 €/m² en función del espesor, dispone de unas características que le hacen mejor aislante acústico que la fibra de vidrio, el resto de características son muy similares.
- Poliuretano: Es el más caro, la espuma de poliuretano es muy robusta frente a los efectos del envejecimiento como por ejemplo en la presencia de humedad, suciedad, aire.

Si el aislante se encuentra húmedo, la conductividad térmico de un producto es

mayor que la de un aislante térmico seco, por lo tanto el aislante no debe absorber agua, por lo tanto que el poliuretano proyectado de celda cerrada presenta impermeabilidad al agua es muy bueno (Building Regulations for the Conservation of Fuel and Power. Impact Assessment, BRUFMA).

La conductividad también se ve afectada por la suciedad por lo tanto la celda cerrada nos aporta una resistencia frente a esta situación así como con la necesidad de no dejar pasar infiltraciones de aire, las cuales pueden reducir los valores de aislamiento hasta en un 40% (“Experimental and theoretical investigation of the influence of natural convection in walls with slab type insulation” y “Sensitivity of insulation wall and ceiling cavities to workmanship”)

La instalación es de gran importancia ya que una mala instalación podría provocar despegues y descuelgues que perjudiquen gravemente la efectividad de aislamiento.

Coste:

Tipo de fachada ventilada	Espesor aislante (m)	Aislante W/mK	Ri, m ² K/W	Coste
Placas laminadas alta presión	0,040	0,035	1,143	137,53 €
Placas de yeso laminado	0,040	sin aislante	sin aislante	96,96 €
Placas de cemento	0,040	0,035	1,143	95,42 €
Placas de gres porcelánico	0,040	0,035	1,143	136,73 €
Placas compactas de minerales con polímeros	0,040	0,035	1,143	453,72 €
Placas de lana mineral comprimida	0,040	0,034	1,176	127,66 €
Cerámica extruida	0,040	0,035	1,143	106,07 €
Ventilada metálica	0,040	0,035	1,143	146,02 €
Ventilada de piedra natural	0,040	0,035	1,143	99,27 €
Ventilada de paneles composite	0,040	0,031	1,290	127,76 €

Figura 114. Comparativa características de aislante y costes fachada ventilada (Fuente: Anejo B)

Los costes así como los datos del aislamiento que dispone cada fachada ventilada se han obtenido en el generador de precios.

SISTEMA FACHADA VENTILADA	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor estanqueidad del sistema, evitando acumulación de humedad y condensaciones, aumentando la vida útil 2. Elimina los puentes térmicos, frente forjado y pilares 3. Mejora el confort térmico 4. Contribuye a la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera 5. El revestimiento ofrece una protección frente a la incidencia directa del sol sobre el resto de capas. 6. La cámara de aire y el aislante de lana mineral mejoran el aislamiento acústico de las viviendas mejorando el confort acústico 7. Facilidad de colocación y limpieza al tratarse de una instalación de obra seca, mediante anclaje mecánica previamente calculados para resistir la carga de viento y el propio peso de la placa 8. La estructura metálica portante permite corregir desplomes e irregularidades de la fachada preexistente 9. Las placas de revestimientos se colocan con sus junta en función del material elegido, con ello se evita cualquier tipo de patología derivada de la dilatación del material 10. Permite una mayor transpiración de las viviendas respecto al SATE 11. Supone un ahorro energético del 40-70% gracias al efecto chimenea 12. Se evita la reducción del espacio habitable interior de las viviendas 13. Revalorización del inmueble 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor inversión económica que el SATE, tanto por la estructura metálica como por el revestimiento de acabado 2. No aporta la estanqueidad del SATE ni los acabados que permite el mortero acrílico del SATE 3. Las placas de revestimientos impiden ocultar las juntas de despiece 4. Provoca ocupación del vuelo en zona pública o privada al instalarse por el exterior de la fachada 5. La sustitución de piezas o instalación resulta compleja, por lo tanto es necesario empleados cualificados. 6. Más complicado de instalar que el sistema SATE 7. Requiere subestructura de perfiles, en contraposición del SATE que va directamente fijado a la fachada. 8. Más cara que el sistema SATE 9. Exige un cambio más profundo de la estética de la vivienda que el sistema SATE

14. La fijación mecánica permite, habitualmente prescindir de la retirada del material de revestimiento 15. Bajo mantenimiento, reparaciones puntuales sin afectar al conjunto 16. Acabados largo duración de vida útil 17. Tiene un coste de mantenimiento a medio largo plazo muy inferior al SATE 18. La duración de los acabados de revestimiento es muy superior a la del SATE 19. Permite diferentes materiales de acabado 20. Aporta modernidad 21. Se puede registrar la fachada 22. Mejor a nivel energético que el SATE	
---	--

Observaciones:

Evitar que se acumule la suciedad en la cámara de aire.

Fachada ventilada más indicado:

La fachada ventilada considerada es la que dispone de un cerramiento exterior de gres porcelánico siendo este muy esbelto, reduciendo al máximo su peso, el cual es un elemento a considerar al ser un edificio no calculado para la instalación de esta fachada ventilada. Adherido a la fachada mediante grapa por su facilidad de colocación y un aislante de lana de roca por su reducido impacto medio ambiental.

Calificación eficiencia energética de nuestro edificio con fachada ventilada:

Hemos realizado una nueva calificación energética creando una fachada ventilada

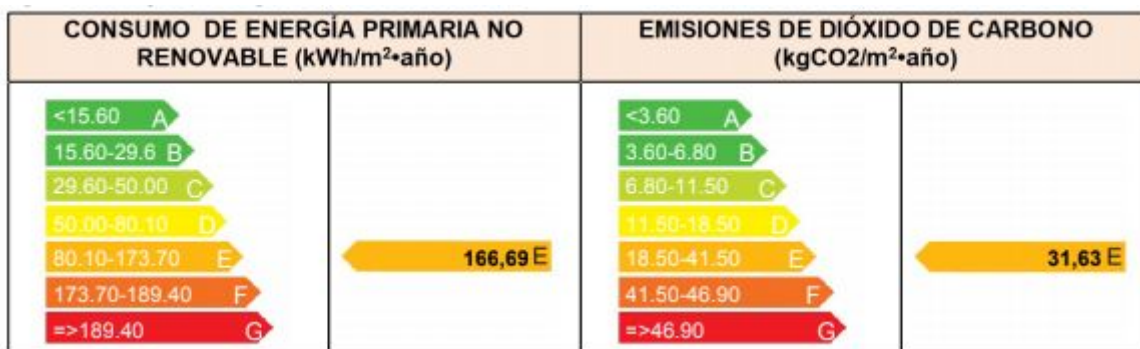


Figura 115. Calificación energética con fachada ventilada (Fuente: Anejo C)

Bibliografía:

Generador de precios (fachada ventilada)

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Fachadas/Ventiladas/FAY_Sistemas_de_hoja_exterior_para/FAY060_Sistema_GRESPANIA_de_placa_de_gre.html

Autor: Murart / Año de redacción (11/07/2018)

<https://www.murart.com/index.php/noticias-murart/94-noticias/126-la-fachada-ventilada>

Generador de precios (fachada ventilada)

http://www.generadordeprecios.info/rehabilitacion/Rehabilitacion_energetica/ZV_Cerramientos_verticales_facha/ZVS_Sistemas_de_fachadas_ventilada/ZVS020_Sistema_de_fachada_ventilada_ALUCO.html

Autor: tempio

<https://www.tempio.es/fachadas-ventiladas.php>

Escrito por: Redactor CALORYFRIO. Publicado en: Ahorro energía. Publicado: 8-01-2019

<https://blog.caloryfrio.com/fachada-ventilada-o-sate-que-aislamiento-es-mejor/>

AI SLA HOME

<https://aislahome.es/aislamiento-fibra-vidrio/>

CANTITEC

<https://www.cantitec.es/diferencias-entre-lana-de-roca-y-fibra-de-vidrio/>

Asociación de la industria del poliuretano rígido

<https://aislaconpoliuretano.com/ventajas-poliuretano-aislante-termico.htm>

5.2.1.3. Fachada vegetal

Definición:

Se trata de una estructura adyacente a otro muro que se caracteriza por su principal material la vegetación, la cual brinda a la construcción una protección añadida, ya que funciona como aislamiento térmico y acústico.

Existen una serie de propiedades que permiten evaluar la idoneidad de un jardín vertical:

Resistencia física del sustrato: Es la capacidad del sustrato de conservar su estructura.

Durabilidad química: Vida útil del sustrato

Retención de aguas: Es la capacidad de un jardín vertical de sobrevivir sin necesidad de riego

Retención de nutrientes: Capacidad de sobrevivir sin aportación de nutrientes

Facilidad de sustitución de plantación: La capacidad de sustituir fácilmente

Complejidad del riego y fertirrigación: Se requiere un sistema sencillo de abonado y control de riego.

Variedad de plantación: Se puede disponer desde una amplia gama de variedades según el clima

Resistencia al frío: Algunos sistemas presentan algunos problemas al congelarse las raíces, aunque por regla general conforme más gruesa y mejor aislado está el sustrato mejor comportamiento tiene el jardín vertical.

Peso: Se trata de una variable muy importante sobretodo en fachadas preexistentes.

Los datos se han obtenido de los artículos escritos por Urbanarbolismo y trabajo final de grado “Estudio y aplicación de fachadas verdes” escrito por Sergio Martínez Suñer.

Proceso constructivo:

Replanteo y marcado de los puntos de fijación del entramado. Aplomado, nivelación y fijación del entramado. Resolución de puntos singulares. Fijación de la impermeabilización. Sellado de juntas. Corte y preparación del geoproducto. Fijación del geoproducto. Colocación de la vegetación en los bolsillos del geoproducto. Según el generador de precios.

Componentes de la fachada vegetal:

Ajardinamiento vertical con cultivo hidropónico en geoproductos, para exterior, con una superficie mayor de 75 m²; compuesto de: SUBESTRUCTURA SOPORTE: entramado metálico de perfiles tubulares de aluminio anodizado, de sección cuadrada, de 40x40 mm y 3 mm de espesor, fijados al soporte base con escuadras y tornillos, con una modulación de 300 mm; IMPERMEABILIZACIÓN: panel impermeabilizante de 3050x2050 mm, formado por placas de PVC extrusionado, color blanco, de 10 mm de espesor, con las juntas selladas con masilla a base de poliuretano de secado rápido, fijadas a la subestructura soporte con

tornillos; MÉTODO DE CULTIVO: geocompuesto formado por una capa de geotextil no tejido y una manta de retención, fijado a la impermeabilización con grapas de acero inoxidable; VEGETACIÓN: especies de plantas para exterior, seleccionadas para una temperatura mínima en invierno sin especificar; con una densidad de plantación de 30 ud/m². No se incluye la reposición ni el mantenimiento de la vegetación.

Tipos de sistemas de jardinería vertical: Hidropónicos y sustrato

Hidropónico: En este sistema las raíces crecen en un medio inerte (fieltro no tejido) o a través de tubos, pero en general todos los nutrientes son aportados vía riego.

Modulares: Se compone de paneles prefabricados (montaje más rápido) mientras que los sistemas “in situ” se construyen capa a capa en el lugar (permiten adaptarse al tipo de fachada).

Kits: Son Kits de pequeñas envergadura

Preplantados o plantados in situ: Permiten cultivar paneles o macetas en invernadero en invernaderos para realizar su instalación completamente crecidos, por otro lado también se encuentra la posibilidad de esperar al crecimiento directamente cuando esté instalado.

Sistemas plug-in: Se compone por recipientes tipo maceta que se instalan sobre una estructura con forma de entramado fijado a la pared, existen muchos tipos de sistemas en este aspecto, de más sencillos a más complicados

Sphagnum: Es un tipo de musgo, conocido como musgo de turbera, cuyas propiedades de absorción de agua e integridad como sustrato lo hacen adecuado para su utilización en jardines verticales, una planta muy resistente a enfermedades y parásitos en las raíces. Se suele instalar rellenando paneles formados por mallas de alambre galvanizado, el espesor varía entre 5 a 15 cm de grosor. El musgo retiene 20 veces peso en agua, que lo convierte en un buen administrador y distribuidor de humedad.

Sustrato: En estos sistemas las raíces crecen en un medio con un medio granular con porcentaje orgánico más o menos elevado (tierra con abono), los nutrientes se pueden aportar vía riego en mayor o menor porcentaje pero no son imprescindibles para el funcionamiento a corto plazo.

Sistemas de paneles contenedores de sustrato: Se trata de un sistema de sustrato donde las especies vegetales crecen a través de perforaciones practicadas en los paneles contenedores, estos se cuelgan en una estructura de perfilera metálica. Los paneles suelen cultivarse en invernaderos para instalarse en jardines completamente tapizados desde el primer momento.

Sistemas de paneles de sustrato hidropónico: Son sistemas contruidos a base de paneles realizados con materiales de cultivo hidropónico, como la espuma de poliuretano o lana de roca. Se suelen planta in situ, en las perforaciones del panel.

Jardines verticales de trepadoras



Figura 116. Fachada vegetal centro Castellón (Fuente: Anejo D)

Coste:

Los precios varían considerablemente en función de los materiales a utilizar y el sistema de colocación, también varía en función de las instalaciones que sea necesario modificar, hemos obtenido un coste de 191,39 €/m² fuente: (generador de precios)

SISTEMA FACHADA VEGETAL	
Ventajas	Desventajas
<p>Ventajas del sistema de fieltro KIT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ligereza, es el más ligero, ya que reduce el medio de plantación a su mínima expresión - Facilidad de sustitución de riego. Las conducciones se sustituyen de manera sencilla grapando una nueva capa de fieltro. - Facilidad de sustitución de plantas, las plantas se sustituyen fácilmente grapando una nueva capa de fieltro 	<p>Desventajas del sistema de fieltro KIT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poca resistencia al frío, ya que dispone de poco espesor de sustrato, congelando así las raíces - Baja retención de agua, por lo tanto el sistema de riego debe estar monitorizado - Baja retención de nutrientes, por el pequeño espesor del sustrato - Complejidad sistema de riego

<ul style="list-style-type: none"> - Apariencia verde del sustrato 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de fracaso alta ya que requiere mucho mantenimiento - No recomendado para pequeñas superficies.
Ventajas del sistema Sphagnum <ul style="list-style-type: none"> - Producto natural, la mayor parte del sphagnum se extrae de manera sostenible. - Apariencia natural - Alta resiliencia de nutrientes - Sencillo de mantenimiento - Escultura vegetal - Bajo mantenimiento - Más duración que los sistemas de sustrato convencional 	Desventajas del sistema Sphagnum <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato ácido, limita la variedad de plantas - Menos capacidad de modificar las condiciones de sustrato, un excesivo fertilización provocaría la pérdida de propiedades - Velocidad de crecimiento, al limitar el uso de fertilizante se traduce en un crecimiento más lento de la planta. - Menos duración que los sustratos hidropónicos
Ventajas del sistema plug-in <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de sustitución, se sustituye la maceta 	Desventajas del sistema plug-in <ul style="list-style-type: none"> - Durabilidad por la saturación de sales y el lavado del sustrato. - Sustitución del riego, el riego está integrado en algunos tipos, la aportación de agua se produce planta a planta el mantenimiento y la sustitución del riego se complica - Estabilidad de los elementos, por la pérdida de macetas o plantones, debido al viento u otras acciones, por este motivo no se adecua para alturas elevadas.
Ventajas de los contenedores de sustrato <ul style="list-style-type: none"> - Instalación del jardín completamente tapizado - Retención de nutrientes, permite al jardín vertical sobrevivir en caso de fallo en el sistema de fertirrigación - Retención de agua, gracias al espesor del sustrato y los retenedores de agua permite sobrevivir en caso de fallo en el sistema de riego 	Desventajas de los contenedores de sustrato <ul style="list-style-type: none"> - Durabilidad, se puede dar una saturación por sales o pérdida de sustrato por lavado. Durabilidad limitada y que tarde o temprano se debe sustituir los paneles debido a la pérdida de sustrato. - Sistema de riego, el sistema se encuentra en la parte trasera y la aportación de agua se produce panel a panel, esto complica su mantenimiento y sustitución.

<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al frío, espesor necesario para proteger las raíces - Sustitución por paneles 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso, el peso es muy elevado, más elevado que los sistemas hidropónicos
<p>Ventajas de los paneles hidropónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ligereza - Durabilidad, los materiales de sustrato inerte confiere mayor durabilidad al jardín vertical 	<p>Desventajas de los paneles hidropónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al frío, por el poco espesor del medio de plantación - Retención de agua media, si el riego falla el jardín muere en pocos días, ya que los nutrientes le provienen del riego. Por lo tanto la durabilidad del jardín está en relación con el espesor del sustrato y su capacidad de retención - Retención de nutrientes - Mantenimiento medio
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora la calidad del aire, por la reducción de CO₂. (Ochoa, 1999) 2. Reduce la temperatura ambiente, evitan el contraste de temperatura entre interior y exterior, mejorando la estabilidad térmica. (Navarro, 2013) Indica puede refrescar la temperatura de 1 a 5°C, con ello se calcula que un reducción del 5°C de la temperatura exterior podría suponer un ahorro en refrigeración del 50 %. 3. Protección de la envolvente, protege la hoja principal de diferentes agresiones y por lo tanto aumenta su vida útil, viento, escorrentía de las aguas pluviales. 4. Crea un sombreado, evitando la radiación solar, así como las fachadas ventiladas, aunque la vegetal que refresca el entorno no acumula calor no como la ventilada (Carrera, 2011) 5. Retrasa la transmisión de calor hacia el interior, donde se puede evitar entre la mitad y el 90% de la radiación recibida, lo cual supone un gran ahorro energético en verano y si es de hoja perenne en invierno hasta un 30% (Navarro, 2013), las temperaturas entre un 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requieren mantenimiento, tanto las plantas, sustratos, sistemas de drenaje y filtrado, al ser elementos orgánicos propensos a la descomposición. 2. No se pueden instalar en cualquier paramento 3. Los costes son muy elevados en relación al resto de soluciones 4. Es complejo su instalación 5. Requiere una estructura particular

<p>muro protegido por una fachada vegetal o no puede tener un diferencia de temperatura con otro muro sin protección de 2° a 6°C (Pascholino y Lourenço, 2017)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Reduce la contaminación acústica (SingularGreen) aunque en el sistema hidropónicos no es significativo por su baja inercia térmica (Carrera 2011) 7. Ventajas estéticas y persuasivas. (Carrera 2011)(Álvaro Carrera, 2011) 8. Reducción de la isla de calor (Pacheco-Torgal, Labrincha, Cabeza, & Goeran Granqvist, 2015). 9. Reducción de partículas suspendidas y contaminación (Ochoa, 1999) 10. Beneficios económico-sociales (Estudio y aplicación fachadas verdes, 2017) 11. Protección contra el fuego, la humedad de las plantas y sustrato evitan que el fuego se propague 	
---	--

Observaciones:

Se dispone de poca o ninguna normativa cuando se habla de fachada vegetal, según afirma Javier Manzanero en su artículo “La Fachada vegetal de Jean Nouve”

“Su uso se está normalizando y, tanto es así, que existen desde abril de 2012, las Norma Tecnológica sobre Ajardinamientos Verticales (NTJ-11V) de la Fundación de la Jardinería y el Paisaje, las cuales suponen una referencia técnica fiable para un uso seguro de las fachadas vegetales” (Manzanero).

Sistema fachada vegetal seleccionada:

Tras analizar los diferentes tipos de fachadas vegetales posibles, encontramos que la mejor opción es la compuesta por paneles hidropónicos, por su ligereza, ya que se trata de un edificio existente y no fue calculado su estructura para añadirle un peso añadido, por su durabilidad, por la clase de zona donde sería ubicado ya que es una ubicación calurosa, como gran inconveniente es el mantenimiento continuo.

Calificación eficiencia energética de nuestro edificio con fachada vegetal:

Hemos realizado una nueva calificación energética creando una fachada vegetal

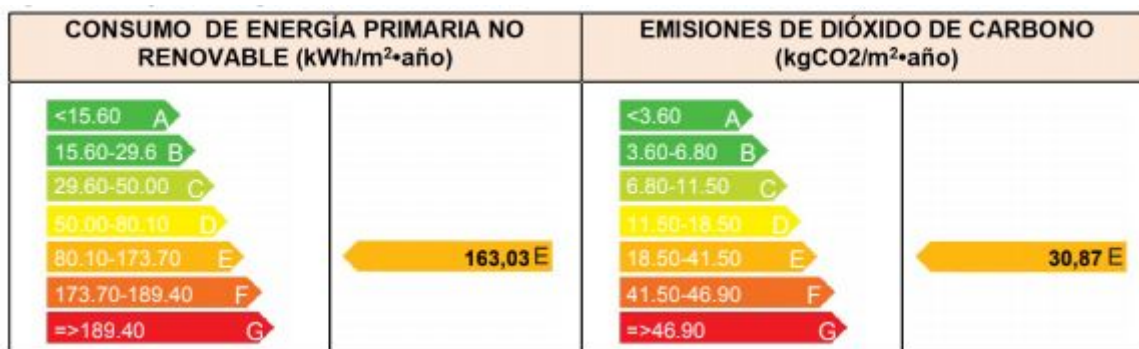


Figura 117. Calificación energética con fachada vegetal (Fuente: Anejo C)

Bibliografía:

Generador de precios fachada vegetal

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=4|0_0_0|0|FJE010|fie_010:c27_0_98

Estudio y aplicación fachadas verdes

http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/173926/TFG_2017_MartinezSunerSergio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Urbanarbolismo

<https://www.urbanarbolismo.es/blog/comparativa-entre-sistemas-constructivos-de-jardines-verticales/>

<https://www.urbanarbolismo.es/blog/comparativa-entre-sistemas-constructivos-de-jardines-verticales/#fieltro>

Ochoa, J. M. (1999). La vegetación como instrumento del control microclimático. Barcelona

Pascholino, M. d., & Lourenço, J. M. (2017). Green façades and in situ measurements of outdoor building thermal behaviour. *Building and Environment*, 11-19.

Carrera, Á. (2011). TFM: Sistemas vegetales verticales. Madrid.

Navarro, J. (2013). TFM: Los Jardines verticales en la edificación. Valencia.

SingularGreen. (s.f.). Dossier técnico.

Sempergreen Naturally

<https://www.sempergreen.com/es/referencias/office-building>

Hildebrandt Gruppe

<http://www.hildebrandt.cl/ventajas-y-desventajas-de-los-techos-verdes/>

5.2.1.4. Fachada con trasdosado interior

Definición:

Se trata de añadir aislamiento térmico por el interior, al instalar un sistema trasdosado, es muy útil cuando no se puede actuar por el exterior del cerramiento, no se disponga de cámara para rellenar.

Proceso constructivo:

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Según el Generador de precios.

Tipos de trasdosado interior:

Trasdosado directo: Se instala directamente sobre la fachada.

Trasdosado autoportante: Las placas de aislamiento térmico se colocan entre los montantes de la estructura auxiliar de apoyo de los paneles de yeso laminado fijados mecánicamente a los perfiles.

Tipos de aislamientos utilizados:

Lana mineral: Se instala en forma de paneles semirrígidos y se colocan entre los perfiles metálicos del sistema autoportante. Aislante térmico bajo: $0,032 \leq \lambda \leq 0,036$ W/mK. Clase reacción al fuego A

Poliestireno expandido (EPS)

El EPS estándar tiene una conductividad menor cuanto mayor es su densidad aparente: $0,031 \leq \lambda \leq 0,045$ W/mK. Clase reacción al fuego E o F, con una adhesión de mortero clase B.

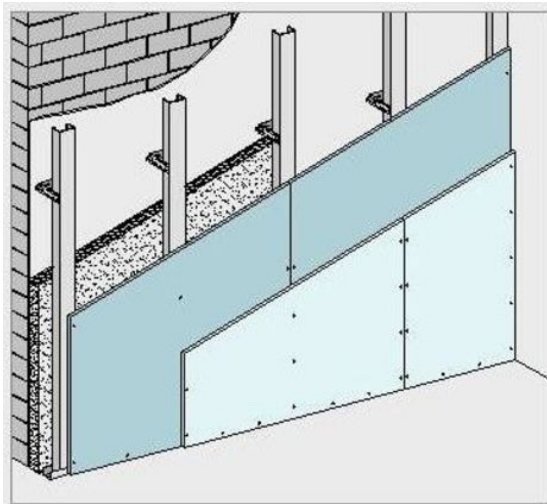


Figura 118. Sección fachada con trasdosado autoportante(Fuente:knauf)

Coste:

El precios que hemos obtenido es de 42,92 €/m² de trasdosado autoportante de placas de yeso laminado, fuente: (generador de precios)

SISTEMA FACHADA CON TRASDOSADO	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Es más efectivo que el insuflado de aislante en la cámara de aire. 2. Se adapta al tipo de cerramiento existente 3. Intervención rápida y sencilla, ya que se trata de una construcción en seco, sin tiempos de espera de secado 4. No se necesita trabajar en altura 5. Se cataloga como obra menor 6. Permite sanear y nivelar el cerramiento existente desde el interior 7. Permite esconder las instalaciones en su interior. 8. Se puede ejecutar en una única vivienda 9. Mejora el aislamiento tanto térmico como acústico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce la superficie útil habitable del inmueble 2. No aprovecha toda la superficie de la fachada 3. No resuelve todos los puentes térmicos como los del frente de forjado y unión pilar fachada

Calificación eficiencia energética de nuestro edificio con trasdosado:

Hemos realizado una nueva calificación energética creando una fachada con trasdosado interior

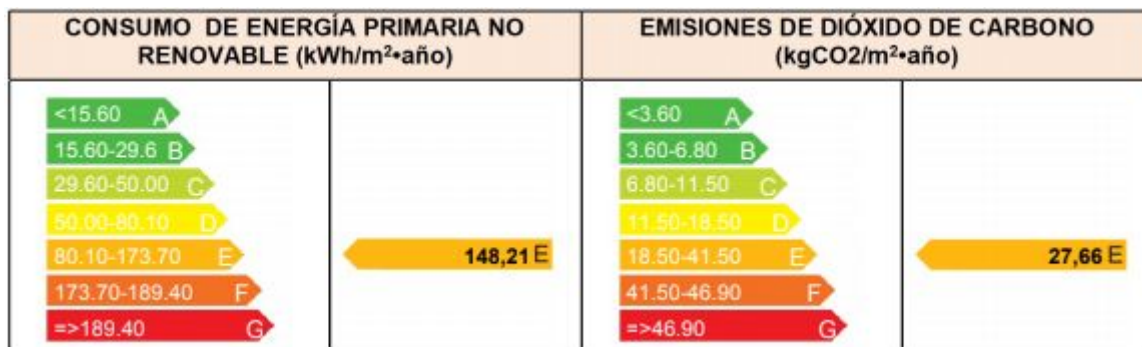


Figura 119. Calificación energética con fachada con trasdosado interior (Fuente: Anejo C)

Bibliografía:

Generador de precios trasdosado autoportante de placas de yeso laminado

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=1|0_0|1|RRY005|rry_005:c18_0|trasdosado_sys:_0

Detalle trasdosado (KNAUF)

<http://www.knauf.es/sistemas/trasdoso/trasdoso-autoportantes-w62.html>

5.2.2. Rehabilitación energética cubierta

En la cubierta existente podemos intervenir aplicando diferentes propuestas, como la adhesión trasdosado exterior, instalar un falso techo interior y una cubierta vegetal.

5.2.2.1. Losa filtrón

Se trata de una placa compuesta por un poliestireno extruido de entre 40 a 80 mm de espesor, unida a una capa superior de mortero de cemento de 35 mm, a base de agregados minerales seleccionados y aditivos especiales. Con un acabado superficial poroso constituido por minerales inertes de granulometría seleccionada, de 2 a 4 mm, que actúan como capa de protección mecánica y drenante, según la descripción técnica del grupo Chova en su página web.



Figura 120. Losa filtrante (Fuente:Chova)



Figura 121. Cubierta plana con losa filtrante (Fuente:Chova)

El coste de esta losa filtrón varía en función del tamaño, material de acabado y cantidad de aislante demandado.

Losas filtrantes FILTRÓN tipo R-7 "INTEMPER", para formación de pavimento aislante y drenante, dimensiones 60x60 cm, formadas por hormigón poroso de altas prestaciones (H.P.A.P.) de 4 cm de espesor, color Blanco y base aislante de poliestireno extruido de 3 cm.	Coste unitario (€)
	24,80 €

Figura 122. Coste unitario losa filtrón (Fuente:Generador de precio)

Cubierta plana transitable invertida con PAVIMENTO FILTRANTE sistema INTEMPER TF (sin formación de pendientes) compuesta de: capa regularizadora: capa de mortero de cemento M-5; capa separadora: fieltro sintético, geotextil, tipo FELTEMPER 300 P "INTEMPER"; lámina impermeabilizante: lámina	Coste/m2 (€)
	56,81 €

impermeabilizante PVC-P RHENOFOL CG "INTEMPER"; capa de protección: losas filtrantes FILTRÓN tipo R-7 "INTEMPER".

Figura 123. Coste m2 rehabilitación cubierta con losa filtrón (Fuente:Generador de precio)

SISTEMA CUBIERTA CON LOSA FILTRÓN	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora la transmitancia térmica de la cubierta. 2. En rehabilitación protege el pavimento anterior de los efectos atmosféricos. 3. Protege la formación de pendiente de dilataciones. 4. El peso es reducido de 17 Kg por baldosa. 5. Rápida y fácil colocación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puede ocasionar problemas a la hora de desaguar el agua. 2. No crea un aislante térmico continuo. 3. Sube el nivel de la cubierta, esto puede ocasionar la posibilidad de tener que subir la altura del antepecho. 4. No es flexible.

La cubierta actual añadiendo la losa filtrón obtiene la siguiente transmitancia:

CUBIERTA PLANA + LOSA FILTRÓN			
MATERIAL	(λ) W/m·K	Espesor(m)	R(m2K/W)
Exterior			
Rse			0,04
Baldosa de cemento	0,33	0,035	0,11
XPS	0,034	0,06	1,76
Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15
Forjado	1,8	0,15	0,08
Yeso	0,3	0,02	0,07
Rsi			0,1
Interior			
SUMATORIO			2,43
		U (W/m2K)	0,41

Figura 124. Datos energéticos cubierta actual más losa filtrón (Fuente:Anejo B)

5.2.2.2. Falso techo

Se denomina falso techo al elemento constructivo situado a cierta distancia del techo, se construye mediante piezas prefabricadas, generalmente paneles de yeso, soportados por fijación metálica, el espacio que genera sirve para instalar un aislante térmico o para el paso de instalaciones. Según la wikipedia.



Figura 125. Falso techo (Fuente: Quotalis)

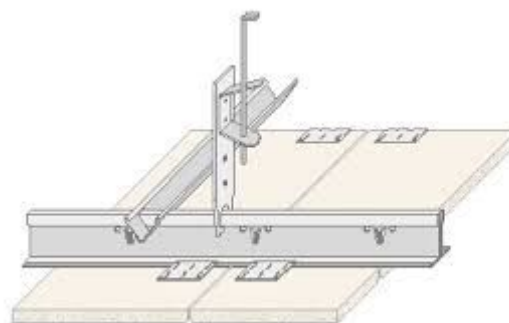


Figura 126. Falso techo detalle (Fuente: Generador de precios)

El coste de falso techo registrable de placas de yeso laminado, sistema KNAUF

Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo D148 "KNAUF", formado por placas de yeso laminado lisas Danoline acabado Corridor R Borde D de 9,5x400x1200 mm, con perfilería oculta.	Coste/m2 (€)
	114,08 €

Figura 127. Falso techo registrable (Fuente: Generador de precio)

SISTEMA CUBIERTA CON FALSO TECHO	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora la transmitancia térmica del forjado donde se instale, en este caso cubierta. 2. Se pueden pasar las instalación en el hueco creado. 3. Se puede añadir un aislante térmico mejorando la transmitancias del forjado. 4. Es registrable 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resta altura libre a la vivienda 2. No ocupa todos la superficie de la cubierta, al encontrarse con la tabiquería.

La cubierta actual añadiendo un falso techo con aislamiento obtiene la siguiente transmitancia:

CUBIERTA PLANA + FALSO TECHO			
MATERIAL	(λ) W/m \cdot K	Espesor(m)	R(m ² K/W)
Exterior			
Rse			0,04
Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15
Forjado	1,8	0,15	0,08
Yeso	0,3	0,02	0,07
Cámara de aire	0,18	0,07	0,39
Aislante térmico, lana roca	0,034	0,06	1,76
Placa de yeso	0,3	0,02	0,07
Rsi			0,17
Interior			
SUMATORIO			2,85
		U (W/m²K)	0,35

Figura 128. Datos energéticos cubierta actual más un falso techo y aislamiento(Fuente:Anejo B)

5.2.2.3. Cubierta vegetal

Definición

Se denomina una cubierta vegetal es un tipo de cubierta invertida con la adición de un sustrato orgánico-mineral, plantas en su capa superior y un sistema de capas intermedias con diferentes funciones según la definición realizada en la página web de integral garden.



Figura 130. Cubierta vegetal
(Fuente: Cubiertasverdes.es)



Figura 131. Capas cubierta vegetal (Fuente: integral garden)

El coste del revestimiento vegetal varía en función del tamaño, material de acabado y cantidad de vegetal añadida.

Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada extensiva, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes (no incluida en este precio); capa separadora bajo impermeabilización (no incluida en este precio); membrana impermeabilizante (no incluida en este precio); membrana antirraíces Urbanscape "KNAUF INSULATION", de polietileno de baja densidad, de color negro; lámina drenante y retenedora de agua, Urbanscape C "KNAUF INSULATION", con depósito de agua, formada por membrana de poliestireno reciclado reforzado con perforaciones en la parte superior; sustrato Urbanscape Green Roll (HTC GR) de lana mineral "KNAUF INSULATION", de 40 mm de espesor y tepe Urbanscape Sedum-mix "KNAUF INSULATION"	Coste/m2 (€)
	80,63 €

Figura 132. Coste m2 rehabilitación cubierta con losa filtrón (Fuente: Generador de precio)

CUBIERTA VEGETAL	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Retención de polvo 2. Limpia el aire 3. Protege de la radiación solar 4. Mejora la eficiencia energética 5. Protege la cubierta de los diferentes agentes 6. Reduce el efecto de la isla de calor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe mantener 2. Resta superficie útil de la cubierta 3. Añade peso a la cubierta

La cubierta actual añadiendo el acabado vegetal obtiene la siguiente transmitancia:

CUBIERTA PLANA VEGETAL			
MATERIAL	(λ) W/m\cdotK	Espesor(m)	R(m2K/W)
Exterior			
Rse			0,04
Sustrato vegetal	0,5	0,04	0,08
Poliestireno extruido	0,034	0,04	1,18
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05
Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15
Forjado	1,8	0,15	0,08
Yeso	0,3	0,02	0,07
Rsi			0,17
Interior			
SUMATORIO			1,94
		U (W/m2K)	0,52

Figura 133. Datos energéticos cubierta actual más revestimiento vegetal (Fuente: Anejo B)

5.2.3. Rehabilitación energética carpintería

5.2.3.1. Carpintería de PVC

Características:

Este tipo de carpintería se trabaja con PVC.

<p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 900x1800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p>	<p>Coste/ud (€)</p> <p>643,45 €</p>
---	-------------------------------------

Figura 134. Coste Ventana PVC (Fuente: Generador de precios)

CARPINTERÍA DE PVC	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Son de un precio medio entre las otras dos opciones. 2. Mejores prestaciones que las otras dos. 3. Mejor aislante térmico y acústico 4. No necesita mantenimiento 5. Larga vida útil 6. Puede imitar la apariencia de la madera 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La fabricación del PVC es un material que conlleva bastantes emisiones de CO₂. 2. Es el menos tolerante al fuego de los tres. 3. En climas extremos de frío o calor es el menos resistente de los tres.

Según tiposde.com y Casasecologicas.es.

5.2.3.2. Carpintería de aluminio

Características:

Utiliza para su composición la unión de perfiles aleados de aluminio. Se destaca por una buena resistencia mecánica, por el uso de este material es incombustible, bajo precio, excelente hermeticidad, construcción estandarizada, corrosión electrolítica, variedad de colores y diversidad de formas. Según tiposde.com y Casasecologicas.es.

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1800 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.	Coste/ud (€)
	778,66 €

Figura 135. Coste Ventana Aluminio (Fuente: Generador de precios)

CARPINTERÍA DE ALUMINIO	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. No requiere mantenimiento 2. Material ligero 3. Larga vida útil 4. Permite jugar con la estética 5. Mayor resistencia al fuego 6. Pueden imitar el acabado de la madera 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es el más caro entre las otras opciones. 2. Menos aislante, tanto a nivel térmico como sonoro, incluso las de RPT

5.2.3.3. Carpintería de madera

Características:

Es el tipo de carpintería que utiliza como material principal la madera. Se puede colocar por vía seca a través de tornillos y tacos, de premarco o con poliuretano expandido, o por vía húmeda sea grapas metálicas, anclajes y mortero. Este tipo de carpintería trabaja con colores, formas y texturas muy variadas, su construcción es completamente artesanal, necesita constante mantenimiento, su precio varía en función a la calidad y diseño de la madera utilizada, no permite tener un excelente hermeticidad. Según tiposde.com y Casasecologicas.es.

Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1000x1400 mm, formada por una hoja oscilobatiente, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco.	Coste/ud (€)
	652,65€

Figura 136. Coste Ventana de madera (Fuente: Generador de precios)

CARPINTERÍA DE MADERA	
Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Son las más económicas 2. Producto natural 3. Es mejor aislante acústico que el aluminio e igual térmico, en caso de instalar con rotura de puente térmico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peor aislante que el PVC 2. Conlleva mantenimiento, con lijado y barnizado. 3. Estéticamente tiene menos posibilidades.

5.3.4. Rehabilitación energética sistema de agua caliente sanitaria (ACS)

En este punto hemos comparado las diferentes instalaciones que nos permiten disponer de agua caliente sanitaria así como la de calefactar la viviendas.

Debemos recordar que el equipo utilizado para ACS es un **calentador individual estándar alimentado con gas natural**, con una potencia de 24 kW, con una carga media real de 0.2 y con un rendimiento de combustión es del 90%, con un rendimiento medio estacional del 61.8%, considerando que tiene un aislamiento antiguo y mal aislado.

En el aspecto de los equipos tanto para calefacción y refrigeración utilizaremos una **máquina de aire acondicionado alimentado por electricidad**. Hemos estimado un aire acondicionado con una antigüedad entre el 1994 y el 2013, con un rendimiento nominal para calefacción de 220% y un rendimiento nominal para refrigeración de 200%, con un rendimiento estacional medio entre 147% y 128.5%.

El equipo que mediante el uso de un combustible o electricidad mediante efecto Joule producen calor para ACS, calefacción o ACS y calefacción mediante combustión es la caldera, donde la principal diferencia entre los distintos tipos de calderas son sus curvas de rendimiento, el tipo de energía utilizada y su funcionamiento a carga parcial según el libro Rehabilitación Energética en Edificación escrito por M^a José Ruá Aguilar, Marta Braulio Gonzalo y Ángel Barragán Cervera con ISBN: 978-84-16546-24-4.

Los siguientes datos referidos a la comparativa entre calderas y bombas de calor vienen referidas del mismo documento El Libro de Rehabilitación energética en Edificación.

Tipo de caldera:

1. **Calderas convencionales:** Necesitan una alta temperatura constantemente para evitar condensaciones que la deterioren, trabaja entre 70 a 90°C, son calderas de pie, con un rendimiento en torno al 90% a potencia nominal pero el rendimiento baja bastante a carga parciales.
2. **Calderas de condensación:** Más eficiente, especialmente trabajando a cargas parciales. Vida útil elevada de 15 a 20 años, bajo mantenimiento y son muy robustas y fiables en su funcionamiento. La principal desventaja de este tipo de caldera es que, en comparación con calderas más eficientes, operan a temperaturas muy elevadas que hace que el rendimiento sea considerablemente menor, obteniéndose por lo tanto consumos de combustibles mayor. Presenta una rendimiento asociados superiores al 100%, entorno al 106-109% si el combustible es Gas natural. Pueden ser de pie o

murales, son estancas y su ventaja es el alto rendimiento, produciendo ahorros de hasta un 30% respecto a calderas convencionales, utilizadas para calefacción y/o ACS, son aptas para sistemas centralizados como para viviendas unifamiliares, siendo las calderas más eficientes que se pueden encontrar en el mercado. Como desventaja tiene coste de adquisición mayor, que precisan de la instalación de un desagüe y que para lograr rendimientos óptimos necesitan de sistemas de baja temperatura.

3. **Calderas de baja temperatura:** Similares a la convencionales, pero mejor energéticamente, toleran condensaciones sin deteriorarse por lo que pueden trabajar a temperaturas menores de entre 35°C y 45°C sin deterioro, trabajan entre 35 a 90 °C. Pueden producir ahorros de hasta un 25% respecto a las calderas convencionales. Al no producirse tantas arrancadas y paradas, eliminamos muchas pérdidas por los barridos efectuados en la cámara de combustión, reduciendo el consumo 15% total de combustión. Pueden ser de pie o murales, las de pie trabajan con todos los combustibles. Las calderas murales de baja temperatura funcionan solo con combustibles gaseosos, siendo muy habituales en instalaciones domésticas con potencia máxima 50 kW. Este tipo de calderas solo se conectan cuando se necesita servicio producción ahorros adicionales, pueden ser atmosféricas o estancas. Su rendimiento nominal es de entorno al 95%. La desventaja de esta caldera son el mayor coste económico respecto a la caldera convencional.
4. **Caldera de Biomasa:** Funcionan muy similares a las calderas tradicionales pero trabajan con combustibles sólidos de origen natural, como los pelets. Necesitan de espacio de almacenamiento considerables para el combustible, requiere una inversión inicial elevada, sobretodo si buscamos la automatización de la recarga del combustible, han ido mejorando pero en general son más caras que las convencionales, aunque el combustible es más económico, se deberá estudiar su viabilidad. Se considera a la biomasa al ser un combustible natural, influye en la bajada de emisiones de un edificio, por lo tanto en su calificación energética, en algunos aspectos la biomasa se puede considerar como energía renovable. Se debe instalar un depósito de inercia para los paros y arrancadas, aumentando el espacio para su instalación, así como el coste, así mismo también producen residuos sólidos (cenizas) que es necesario gestionar, necesitando un mantenimiento mayor que la calderas tradicionales y generando un olor a leña, siendo más ruidosa que las calderas tradicionales.
5. **Calderas eléctricas:** Son caldera de muy fácil construcción, económicas y robustas, y con una alta eficiencia de conversión de energía eléctrica a calor. El principal inconveniente de estas calderas radica en que el combustible que utiliza es electricidad, hay que estudiar con detalle la posibilidad de la instalación de una



bomba de calor ya que aumentará el rendimiento considerable, ya que el paso de electricidad y el CO₂ conlleva un alto grado de emisiones.

5.3.5. Rehabilitación energética sistemas refrigeración y calefacción

En el análisis de las instalaciones más eficientes térmicamente posibles para refrigeración nos encontramos con las bombas de calor, son máquinas térmicas en las cuales mediante la aplicación de un trabajo son capaces de trasegar energía desde un foco frío a un foco caliente. Como en el punto anterior toda la información ha sido extraída del libro Rehabilitación Energética en Edificación escrito por M^a José Ruá Aguilar, Marta Braulio Gonzalo y Ángel Barragán Cervera con ISBN: 978-84-16546-24-4.

Se debe diferenciar el funcionamiento de una bomba de calor, en modo refrigeración (aire acondicionado o nevera, el rendimiento en este caso EER (Energy Efficiency Ratio)) y en modo calor (COP (Coefficient of Performance)).

Las bombas de calor aerotérmicas son especialmente adecuadas en climas templados como la zona mediterráneo. Empeora el rendimiento en función de la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior. Para climas templados como el mediterráneo las bombas de calor son mucho más eficientes que las calderas eléctricas que funcionan por efecto Joule con un rendimiento de 1 mientras que las bombas son de 5 COP. No trabaja bien a altas temperaturas.

Actualmente todos los equipos domésticos de climatización son **inverter**, dado que la normativa actual es muy exigente en el modo de trabajo a cargas parciales, y el único modo de lograrlo en estos equipos de forma económica es la introducción de la variación de la revoluciones del compresor. Las ventajas son el aumento del confort como consecuencia de la menor fluctuación de las temperaturas aunque encarece el equipo. Este tipo de bomba de calor, según caloryfrio.com donde Idoia Arnabar en el año 2017 nos dice que es un sistema que ahorra un 40% respecto a otras energías, ya que en lugar de arrancar y parar frecuentemente para obtener la temperatura media deseada, más rápidamente. Las claves de este sistema son el ahorro, la eficiencia energética, el confort, el silencio y la durabilidad. Según caloryfrio.com.

Encontramos diferentes tipos de bombas de calor como son:

Equipo autónomo de solo frío: Es una máquina frigorífica, solo utiliza el modo refrigeración, su rendimiento es EER. Estos equipos son máquinas de aire acondicionado. Encontramos que pueden ser compactas o tipo split partidas las cuales se une la unidad interior y exterior con tuberías frigoríficas.

Equipos autónomo bomba de calor: Intercambian el evaporador y condensador, la única diferencia respecto a los equipos sólo frío es la instalación del dispositivo de intercambio

entre condensador y evaporador, siendo el resto de los aspectos igual que los descritos para los equipos sólo frío.

Equipos multisplit autónomo sólo frío: Son equipos ampliamente utilizados en pequeñas potencias, donde se pueden instalar varios de ellos. Pueden funcionar en modo calefacción y refrigeración. Se fundamenta en que tenemos una unidad exterior con tantas tomas de conexión frigoríficas como unidades interiores tenemos instaladas, con lo que desde cada unidad exterior tenemos dos tuberías que la conectan a la unidad interior. Las unidades interiores pueden ser de conductos de tipo cassette, de pared, consolas y de techo. La principal ventaja es que permiten controlar independientemente la temperatura y funcionamiento en cada una de las unidades interiores. Facilidad de montaje y bajo coste. Como inconveniente es que todas las unidades deben funcionar en refrigeración y calefacción, o todas funcionan a refrigeración o todas a calefacción. Otro problema importante es su limitación a la hora de instalar porque la longitud está limitada.

Equipos VRV: Son equipos adecuados para medianas potencias, siendo su uso más habitual en comercios, oficinas y grandes viviendas. La principal diferencia respecto a los equipos multisplit radica en que la unidad exterior solo tiene una salida para un circuito frigorífico. Tolera longitudes de tuberías más elevadas. Puede trabajar con muchas unidades interiores. Representa una gran instalación, difícil mantenimiento y mayor coste.

Fancoils: Es un equipo dotado de un intercambiador que al calentar o enfriar el agua se ventila e impulsa el aire al local a climatizar. El tipo de unidad puede ser de suelo, cassette, pared o techo. Este tipo de equipos no tiene ninguna limitación de longitud de tuberías o de carga de refrigeración en los locales y no tiene el número de equipos que podemos conectar a un mismo circuito hidráulico. Las fugas son fácilmente reparables y localizables. El rendimiento es muy elevado con una correcta instalación. Este tipo de sistemas es el más adecuado para grandes instalaciones, pudiendo ser utilizado en medianas y pequeñas instalaciones, aunque en este caso suponen una inversión económica superior a la de otros sistemas. Como inconveniente es un sistema complicado de instalar, es económicamente más cara cuanto más pequeña sea la instalación.

5.3.6. Instalar energías renovables

Uno de los puntos de gran interés en la definición del significado de eficiencia energética hace referencia a la procedencia de las energías utilizadas, en este aspecto se debe obtener máxima la energía posible de energías renovables, evitando así el uso de materia prima no renovable.

En la actualidad no se dispone de suministro de energías renovables para acometer la demanda generada por las viviendas. Actualmente en edificios residenciales de nueva construcción, de acuerdo con el CTE-DB-HE4, parte de la demanda energética de ACS debe ser salvada mediante energía solar térmica, por otra parte en rehabilitación, siempre que no haya impedimentos físicos o legales, se pueden instalar fuentes de energía renovable.

Por ello hemos estudiado la posibilidad de utilizar las instalaciones para generar energía renovable en el bloque de viviendas. Como lo son los captadores solares para dar servicio al agua caliente sanitaria requerida y los paneles fotovoltaicos para dar servicio a las instalaciones eléctricas del inmueble.

5.3.6.1. Energía solar fotovoltaica

Según el libro de Eficiencia energética de la edificación antes nombrado la energía fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar en electricidad, por medios de paneles fotovoltaicos con elementos semiconductores, normalmente células de silicio. Donde la radiación solar excita los electrones de un dispositivo semiconductor generando una pequeña diferencia de potencial.

La normativa que regula la contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica es el DB-HE5 del Código técnico.

Esta sección es de aplicación a edificios existentes que se reformen íntegramente. Donde se establece una contribución mínima de energía eléctrica obtenida por sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

El procedimiento para la aplicación y cumplimiento del DB - HE5 se compone por la obtención de la potencia pico mínima a instalar, diseñar y dimensionamiento de la instalación, obtener las pérdidas límites por orientación, inclinación y sombras del apartado 2.2 y por último cumplimentar las condiciones de mantenimiento del apartado 5.

Potencia pico mínima a instalar

La potencia nominal mínima a instalar se calculará mediante una expresión dada, el valor obtenido para nuestro uno de nuestros bloques la potencia mínima es de 4,98 kW.

Diseño y dimensionado de la instalación

En primer lugar hemos calculado la demanda tipo para una vivienda de bloque donde hemos obtenido una potencia prevista por vivienda de 7900 W/día según los datos reflejados en el anejo B.

Si damos servicio mediante la instalación de un sistema de energía solar fotovoltaica ya cumplimos con el condicionante de instalar al menos 4,98 kW.

El siguiente paso que hemos realizado es analizar qué energía solar podemos obtener como máximo en nuestra localización, ya que esta energía varía en función de la colocación de las placas así como de su orientación, estos datos han sido extraídos de la memoria de proyecto dirigido 3 en el apartado de electrotecnia, así mismo el resto de datos son referidos a esta memoria.

Para averiguar los datos que se necesitan hemos realizado la consulta en la siguiente página web: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Al indicar la ubicación del edificio nos indica la inclinación en la que la placa es más eficiente y la cantidad de energía recibida. La inclinación más eficiente es de 36° y orientación Sur.

Una vez especificado la posición y orientación de las placas hemos decidido cuántos días de autonomía queremos para nuestra instalación por si disponemos de un periodo de baja captación solar por temas atmosféricos.

Hemos decidido que nuestra instalación está preparada para aguantar unos 5 días por si sola, porque en la zona donde está situado el edificio no hay periodos superiores en los que el sol se vea interrumpido por la nubes.



Una vez hemos especificados estos valores de potencia necesaria por día, las posición de las placas y de los días de autonomía propia, hemos calculado los m² de placas necesarias para cubrir la máxima energía posible, todo ello condicionado por las dimensiones del edificio y del precio.

El proceso de cálculo manual se puede simplificar en 4 pasos:

- Cálculo de la potencia máxima: 7900 Wh/día
- Cálculo del consumo máximo: 395 Ah/día
- Cálculo del número de paneles: 40 paneles de 1 m²
- Cálculo de la capacidad de la batería: 56 baterías de 12 voltios.

Los datos han sido calculados en el anejo B

Estas instalaciones están conformadas por:

Captador o panel fotovoltaico: se compone de un conjunto de células de silicio	
 <p><i>Figura 137. Captador fotovoltaico (Fuente: Memoria proyecto dirigido, Electrotecnia)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Placa solar policristalina de 150Wp 12V 36 celdas. - Con un precio de 140€ - Máx voltaje: 1000V - Eficiencia módulo: 14,91% - Medidas: 1490x675x35 mm - Peso: 13 kg
Baterías de almacenamiento de energía: Encontramos varios tipos.	
 <p><i>Figura 138. Batería (Fuente: memoria proyecto dirigido, Electrotecnia)</i></p>	<p>Con un precio de 220€ por unidad.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>Voltaje: 12 Voltios</p> <p>Capacidad: C100 250AH - C20 230AH</p> <p>Medidas: Largo 518mm x Ancho 274mm x Alto 242mm</p> <p>Densidad Electrolito: 1.290 +/- 0.015 g/ml</p> <p>Polaridad: Positivo Izquierda</p> <p>Batería con mantenimiento</p>

Regulador: Evita que se sobrecargue la batería.



Figura 139. Regulador (Fuente: emoria proyecto dirigido, Electrotecnia)

Regulador de carga solar con maximizador MPPT y de 120A, para sistemas de baterías de 48Vcc y que funciona hasta con 600 o 900 V de captación solar en el campo fotovoltaico, modelo Studer VarioString-120-48.

Con un precio por unidad de 1790€

Inversor: Convierte la corriente continua que generan las placas en corriente alterna para que pueda ser utilizada en la red eléctrica de la viviendas de 220 v y 50 Hz.



Figura 140. Inversor (Fuente: Autosolar)

Pico de Potencia del Inversor: 5000W
 Voltaje de Trabajo del Inversor: 230V
 Potencia de Salida continuada: 5000W
 Eficiencia del Inversor: Onda Senoidal Pura
 Coste: 1529,67 €

El coste final de los elementos sin añadir su instalación con sus respectivos costes indirectos es:

	Número de elementos	Precio (Euros)	Precio total
placas solares	40	140,00 €	5.600,00 €
regulador	1	1.790,00 €	1.790,00 €
baterías	56	220,00 €	12.320,00 €
Inversor	2	1.529,67 €	3.059,34 €
TOTAL			22.769,34 €

Figura 141. Tabla resumen presupuesto instalación fotovoltaica (Fuente: Anejo B)

Este coste es referido sólo para cubrir la demanda de una viviendas por lo tanto debemos pensar que el coste obtenido se debe multiplicar por 8. De igual manera la gran dificultad es el espacio disponible para la colocación de todos los paneles y baterías necesarios, ya que para una sola viviendas se necesitan 40 m² de paneles y ubicar 56 baterías con su correspondiente circuito conectado entre ellos y transmitido a las viviendas.

5.3.6.2. Instalación solar térmica

Según el libro de Eficiencia energética de la edificación antes nombrado la energía solar térmica, capta el calor del sol con el objetivo de emplearlo para calefacción de casas y edificios y agua caliente sanitaria.

La normativa de referencia que controla y regula la contribución solar mínima de agua caliente sanitarias, es el Documento Básico HE 4 del Código técnico.

En esta sección es de aplicación a edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforma íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica.

Donde nos dice que debe existir una contribución mínima de energía solar térmica en función de la zona climática y de la demanda de ACS.

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Los intervalos de la tabla 2.1 deben considerarse del siguiente modo: 50 – 5000; 5001 – 10.000 y > 10.000

Figura 142. Tabla 2.1. del DB HE4, contribución solar mínima ACS (Fuente: Código técnico)

La zona climática es tipo IV con un demanda por escalera de 1008 l/día a 60°C, por lo tanto si se quisiera cambiar el sistema de ACS para hacerlo más eficiente debemos cubrir más del 50% de la demanda de ACS mediante una instalación solar térmica.

La clasificación más inmediata en este tipo de instalaciones es en función de la temperatura nominal que son capaces de alcanzar, siendo esta clasificación como sistemas de alta y baja temperatura. En el ámbito residencial se utilizan las de baja temperatura donde el fluido no supera los 70°C.

Un captador solar es el componente de la instalación solar térmica cuya función es recoger la radiación solar emitida por el Sol para convertirla en energía térmica. La forma de clasificarlos va en función de si utilizan un sistema de concentración o no.

Los utilizados en el ámbito residencial son los captadores sin concentración, su ventaja de que no necesitan de un sistema de seguimiento.

- **Colectores de aire:**

Su principal característica es tener como fluido caloportador el aire. Su aplicación principal es la calefacción de edificios, y son relativamente económicos y muy robustos, siendo habitual hacerlos funcionar simplemente por procesos de convección natural.

Los colectores de aire solar tienen poca inercia térmica, lo que provoca que incluso en días nublados a los pocos minutos de recibir la radiación solar presentan un funcionamiento efectivo. No se congelan ni sufren de sobrecalentamiento, además no existe la posibilidad de encontrar fugas del fluido.

El principal inconveniente de este tipo de colectores es que presenta una rendimiento bajo, presenta muchas pérdidas por orientación e inclinación.

- **Colectores de caucho**

Formados por una serie de tubos de caucho, que absorben radiación y la transmiten al fluido que circula por su interior. Tienen un rendimiento bastante bajo y funcionan a muy baja temperatura, sobre 45°C. Utilizado sobretudo para la climatización de piscinas.

- **Colectores cónicos o esféricos**

Su aplicación principal es la producción de agua sanitaria en pequeñas instalaciones y su uso no está muy extendido

- **Colectores de tubos de vacío**

En rehabilitación energética de edificios utilizamos estos colectores en aquellas instalaciones en las que necesitemos temperaturas más elevadas que las alcanzadas por colector solares planos o cuando la instalación presenta problemas de espacio en cubierta. Para una misma superficie de captación, los colectores de tubos de vacío captan mayor energía que los colectores solares planos, por presentar un rendimiento mayor, aunque incrementan el coste económico.

- **Colector solar plano**

Son los más utilizados por un buen rendimiento y su precio. El funcionamiento de estos colectores se basa en el efecto invernadero, donde la radiación solar incidente atraviesa la cubierta y queda retenida en el interior del panel solar. La radiación absorbida aumenta la temperatura de la placa absorbe, de modo que comienza a ceder al serpentín de tubos que está soldado a la misma calentando el fluido que circula por su interior.

Existen distintas formas de realizar las configuraciones necesarias para transportar la energía desde el captador al punto de consumo.

- Sistemas de termosifón
- Sistemas con acumulacion a distancia

Para la instalación en un bloque de viviendas como es nuestro caso se recomiendan diversas variantes.

- **Captación y acumulación comunitaria con apoyo en viviendas:**

Se realiza una acumulación solar central comunitaria y distribuimos agua caliente a la temperatura que nos permite el sistema solar, instalando una caldera de apoyo en cada una de las viviendas para que cuando la temperatura del sistema solar sea insuficiente pueda elevar la temperatura hasta las condiciones de utilización.

En este caso se hace necesario la instalación de un contador de agua comunitario y un contador de agua individual por cada suministro de agua caliente, para repartir los consumos de agua de cada usuario. Se necesita la instalación de una válvula mezcladora y una bomba de recirculación para mantener el montante caliente dando servicio de ACS automáticamente.

Los inconvenientes son las pérdidas energéticas que representa el montante por mantenerse continuamente caliente y que la distribución de energía solar no se produce de forma uniforme entre los usuarios. Se dispone de pocas horas durante el día donde se puede beneficiar totalmente del sistema. Adicionalmente este sistema es susceptible de legionela en el acumulador y distribución solar.

- **Captación comunitaria con acumulación distribuida y apoyo en vivienda.**

Es una variante del sistema anterior, donde se instala un interacumulador en el interior de cada vivienda, la acumulación se realiza en el interior de cada vivienda presentando ventajas de una mejor distribución de la energía solar captada independientemente de los perfiles de usos horario de cada usuario.

El principal inconveniente es el espacio necesario en el interior de la viviendas para el interacumulados.

- **Captación comunitaria con intercambiador en el interior de la vivienda.**

Es una solución que elimina el riesgo de legionela y ocupa menos espacio en el interior de la vivienda. Las ventajas de este sistema de distribución son el poco espacio ocupado por el intercambiador, siendo económicamente viable, el consumo de agua de cada usuario se contabiliza con el contador de agua fría de la vivienda,

siendo esto una ventaja frente a tener un contador de agua fría de la viviendas, siendo una ventaja frente a tener un contador de agua fría y un contador de agua caliente.

Importante considerar los gastos energéticos de mantener el montante caliente así como los elevados caudales, siendo desde el punto de vista energético no es el más óptimo.

- **Captación, acumulación y sistemas de apoyo comunitario**

Es una solución competitiva ya que requiere poco mantenimiento, el coste inicial es bajo y tiene un buen rendimiento energético. En este caso el usuario recibe el agua caliente a la temperatura de utilización, y dispone de un contador de agua caliente para contabilizar los consumos.

En este sistema se puede optimizar y alcanzar altos rendimientos en el sistema de producción, y como se centraliza el consumo de la energía de apoyo se pueden lograr contratos con las compañías suministradoras más competitivos. Adicionalmente, este sistema en determinados lugares puede utilizar con facilidad como combustible de apoyo la biomasa, e incluso integrar con pequeñas modificaciones el sistema de calefacción del edificio.

Como desventajas encontramos el bajo rendimiento con ocupación baja y el gasto continuo aunque no exista demanda.

5.4. Comparativa de propuestas

Una vez hemos analizado el estado actual, justificado la necesidad de intervención y proponer soluciones a todos los elementos que se relación con la eficiencia energética de nuestro edificio.

En el punto anterior hemos descrito las diferentes actuaciones posibles para mejorar la eficiencia energética, en este punto las hemos analizado en función de diversos parámetros, estos varían en función del elemento comparado.

5.4.1. Análisis de las propuestas de intervención en fachada

En este punto comparamos los diferentes actuaciones posibles a la hora de mejorar uno de los elementos que componen la envolvente térmica.

Condensaciones: En este punto se debe tener en cuenta la mejorar en este aspecto reduciendo la posibilidad de encontrar humedades por condensación dentro del cerramiento. El dato comparado será la diferencia entre P_v y P_{sat} media, ya que ninguno de las soluciones tiene riesgo de condensación.

Transmitancia: Se compara la transmitancia que tiene el cerramiento con la solución propuesta.

Funcional: Se debe tener en cuenta si la solución es útil por los propietarios, si resta o no superficie útil o si aumenta el volumen del edificio hacia el exterior.

Ejecución: Nos indica la facilidad de una buena ejecución o los peligros de esta.

Mantenimiento: Se debe tener muy en cuenta si la solución elegida necesita mucho mantenimiento o dispone de una vida útil prolongada sin mucho mantenimiento.

Coste: Es un factor muy importante ha tener en cuenta ya que se trata de unas viviendas de renta baja.

Puentes térmicos: Se debe tener en cuenta si la solución aplicada puede o no solucionar este problema de manera generalizada.

La forma de diferenciar unas soluciones de otras será mediante 3 colores.

Bueno	Regular	Malo

FACHADA				
	SATE	VENTILADA	VEGETAL	TRASDOSADO
Condensaciones	851	696	571	537
Transmitancia	0,38 (m2k/W)	0,356 (m2k/W)	1,091 (m2k/W)	0,376 (m2k/W)
Funcional				
Ejecución				
Mantenimiento				
Coste	64,41 €/m2	136,73 €/m2	191,39 €/m2	42,92 €/m2
Puentes térmicos				
Estética				
Emisiones CO2	26,63 (KgCO2/m2año)	31,63 (KgCO2/m2año)	30,87 (KgCO2/m2año)	27,66 (KgCO2/m2año)

La solución más adecuada después de analizar los datos es el sistema de aislamiento exterior (SATE) ya que presenta las mejores condiciones comparadas con el resto de soluciones.

5.4.2. Análisis de las propuestas de intervención en cubierta

CUBIERTA			
	LOSA FILTRÓN	FALSO TECHO	VEGETAL
Condensaciones	510,91	434	534,38
Transmitancia	0,41 (m ² k/W)	0,35 (m ² k/W)	0,52 (m ² k/W)
Funcional			
Ejecución			
Mantenimiento			
Coste	56,81 €/m ²	114,08 €/m ²	80,63 €/m ²
Puentes térmicos			
Estética			
Emisiones CO ₂	26,63 (KgCO ₂ /m ² año)	31,63 (KgCO ₂ /m ² año)	30,87 (KgCO ₂ /m ² año)

El análisis de los datos nos indica que la mejor solución es la instalación de la losa filtrón, por su coste, facilidad de instalación, reducción de emisiones y falta de mantenimiento.

5.4.3. Análisis de las propuestas de intervención en carpintería exterior

CARPINTERIA			
	PVC	ALUMINIO	MADERA
Transmitancia del marco (m ² k/W)	1,3	1,3	1,43
Ejecución			
Mantenimiento			
Coste			
Puentes térmicos en el cajón de persiana			
Medio ambiente			
Estética			
Resistencia al fuego			

El cambio de carpintería exterior, el cajón de la persiana y el vidrio es muy importancia a la hora de mejorar y reducir los puente térmicos de la envolvente térmica.

Los datos obtenidos reflejan que la mejor propuesta para nuestro caso es la carpintería de PVC, al mejorar el coste respecto al aluminio y mejorar sus propiedades térmicas frente a la madera.

5.4.4. Análisis de las propuestas de intervención en la instalación de ACS

En esta tabla comparativa nos encontramos con datos que no hemos podido obtener.

CALDERA					
	convencional	condensación	baja temperatura	biomasa	eléctrica
Temperatura de trabajo	70-90°C	40-60°C	35-90°C		
Rendimiento	90%	106-109%	95%		alta eficiencia
Carga parcial	Baja	Baja	Solo cuando necesita servicio		
Vida útil		15-20 años			
Mantenimiento		Bajo		Mucho	
Coste		Más alto que la convencional	Más alto que la convencional	Elevado al inicio	Económico

Con los datos disponibles y para nuestro caso en particular se opta por una caldera de baja temperatura mural alimentada con gas natural, ya que tiene un rendimiento alto con bajas temperaturas y solo consume cuando es necesario el servicio.

5.4.5. Análisis de las propuestas de intervención en la instalación de refrigeración y calefacción.

Entre los diferentes tipos de bombas de calor a instalar para dar servicio a la calefacción y la refrigeración, hemos planteado una comparativa diferente a las anteriores, ya que cada uno de los sistemas da un tipo de servicio dedica a cada tipología edificatoria, dando un mejor servicio en función del tipo de edificio y el tipo de servicio a dar.

En este caso al ser viviendas independientes y por falta de espacio en la altura libre de las viviendas que es de 2,65 reduce mucho las posibilidades, por lo tanto se opta por un equipo autónomo de bomba de calor instalado en el salón.

Con el se conseguirá disponer de calentar y refrigerar esta parte de la viviendas.

5.4.6. Análisis de las propuestas de instalar energía solar térmica.

El sistema que más se adapta a nuestra tipología de demanda, tipo de cubierta y demás características, donde el sistema instalado con consumo múltiple totalmente centralizado, ya que es muy competitivo económicamente, requiere poco mantenimiento, el coste inicial es bajo y dispone de un buen rendimiento si la ocupación es alta.

El tipo de captador seleccionado es un tipo tubos vacíos que aún siendo un 56% más caro que los planos son mejores para ubicaciones con poco espacio, no por superficie de la cubierta sino por la cantidad de paneles a colocar.

Proceso de cálculo de una instalación solar térmica mediante CHEQ4

Una vez hemos identificado el sistema y el % de demanda cubierta por la instalación térmica solar, hemos realizado un certificado con el programa CHEQ4 donde hemos obtenido el número de colectores necesarios en función de nuestro condicionantes para alcanzar tal demanda.

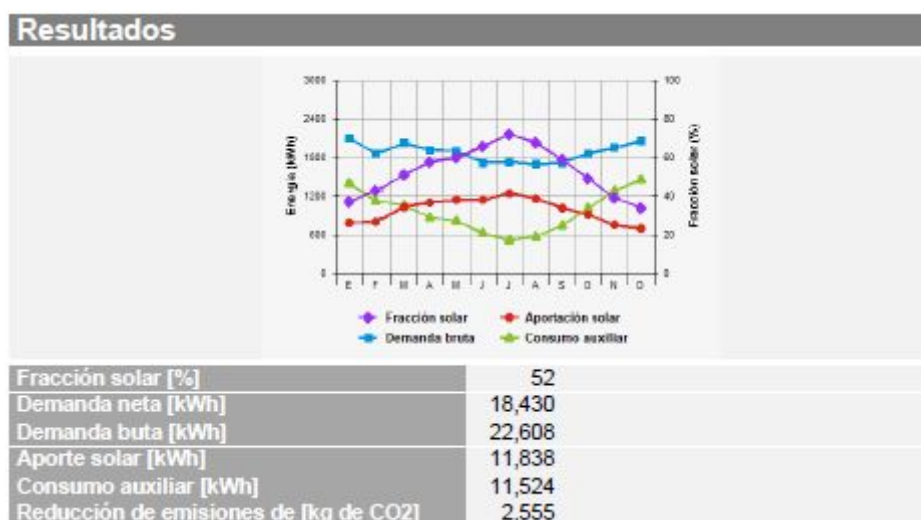


Figura 143. Resultados obtenidos programa CHEQ4 (Fuente: Anejo C)

Es necesario un total de 10 captadores, 4 en serie, con unas pérdidas por sombra del 10%, con una orientación de 10° y inclinación de 35°.

El coste la instalación y precio de los 10 captadores de tubos vacíos según el generador de precios es de 13.813,146 €.

¿Es necesaria o viable su instalación?

Hemos elegido la mejor propuesta para nuestra ubicación, localización y recursos. Pero debemos plantear la viabilidad de su instalación, poniendo en una balanza los beneficios de su instalación y sus desventajas o problemas.

La principal ventaja es dar servicio al 52% del consumo energético de ACS mediante una energía renovable.

Uno de los problemas es el coste de la intervención, con un coste total de 13.813,146 €, si lo repartimos entre las viviendas disponemos de un reparto de 1.726,64 €, es un coste elevado para unos propietarios sin un gran poder económico.

El principal problema a considerar es el peso del depósito de 2000 litros, y que genera una carga de 10 kN/m², en los dos m² que ocupa ya que el depósito tiene un volumen de 2 m³.

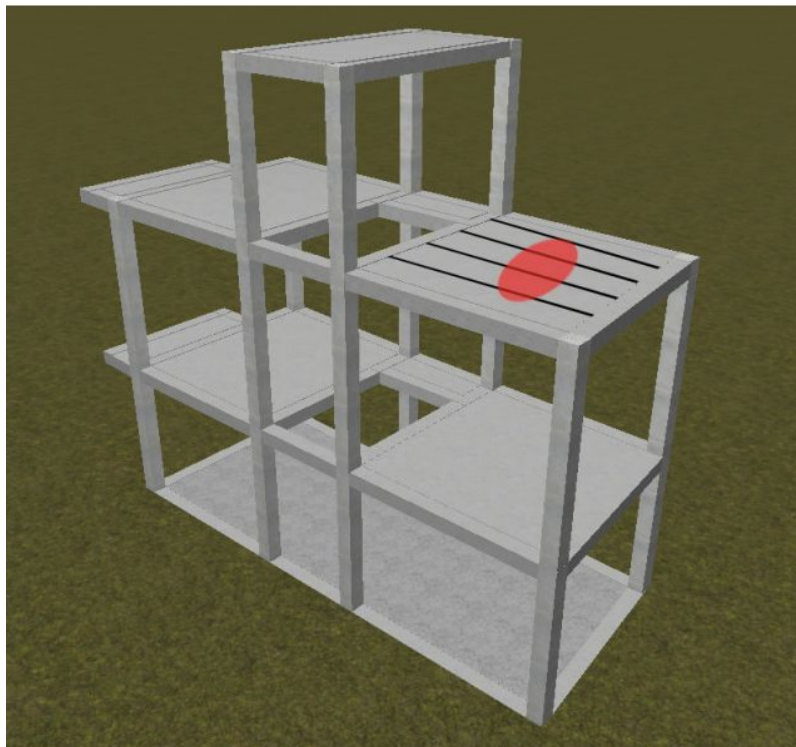


Figura 144. Resultados obtenidos programa CHEQ4 (Fuente: foro Solo arquitectura)

Como hemos analizado se trata de una cubierta con un canto útil de 15 cm, la mitad de lo habitual actualmente, compuesta por viguetas cerámicas reforzada por una barra de acero en toda su longitud, con una antigüedad de 60 años, por lo tanto se espera una pérdida del canto útil por la acción de la humedad que provoca la carbonatación del elemento resistente.

Con estos datos se debe comprobar si la estructura actual soporta la instalación de este depósito.

El primer paso a seguir es calcular las cargas que soporta la cubierta. Los datos han sido extraídos del documento básico de seguridad estructural (DB-SE-AE).

CARGAS PERMANENTES	Forjado	2,625	KN/m2
	Pavimento	0,5	KN/m2
	TOTAL CARGA SUPERFICIAL	3,125	KN/m2
CARGAS VARIABLES	Sobrecarga de uso para cubierta	1	KN/m2
	nieve	0,2	KN/m2
	viento	0,73	KN/m2
	Depósito	10	KN/m2
	TOTAL CARGA VARIABLE	11,93	KN/m2

Figura 145. Tabla cargas cubierta con deposito (Fuente: Anejo B)

Las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficiente de combinación

$$\sum_{k=1} \gamma_{Gk} G_{k1} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficiente de combinación

$$\sum_{k=1} \gamma_{Gk} G_{k1} + \gamma_P P_k + \sum_{i=1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Figura 146. Formula combinación de cargas con coeficientes (Fuente: DB-SE-AE)

Coeficiente acciones permanentes desfavorables	1,35
Coeficiente acciones variables desfavorable	1,5
Coeficiente combinación principal	1
Coeficiente combinación secundaria	0,7

Figura 83. Tabla coeficientes adoptados (Fuente: Anejo B)

Con estos datos obtenemos una carga conjunta de 20,56 kN/m² en la superficie donde se apoya el depósito.

Se debe determinar si la cubierta sobre el que se apoya el depósito cumple con los límites de flecha máxima establecidos por la normativa, la flecha para sobrecarga debe ser menor a L/350, a plazo infinito L/300 y para la fecha activa L/400.

L/350	0,011 m
L/300	0,013 m
L/400	0,01 m

Figura 147. Tabla flechas máximas (Fuente: Anejo B)

Con la instalación del depósito la estructura tendría una flecha de 0,06 metros, según los cálculos obtenidos y ubicados en el anejo b.

Por lo tanto no cumple con las limitaciones máximas de seguridad establecidas por el documento de seguridad estructural, con estos datos se declina la instalación de este depósito y por lo tanto del sistema solar térmico ya que el resto de opciones o son poco eficientes o no se acoplan a las características de nuestro edificio.

5.4.7. Análisis de las propuestas de instalar energías solar fotovoltaica.

En este punto al igual que en el anterior del análisis de la propuestas de instalar energía solar térmica en nuestro edificio, se debe plantear la pregunta de si es viable la instalación del sistema solar fotovoltaico en el edificio estudiado.

Donde se instalan 40 paneles y 56 baterías para solo dar servicio a una vivienda de las 8 que corresponden por escalera, por lo tanto si extrapolamos para dar servicio a todas las viviendas, se trata de instalar 320 paneles de 1 m² y 448 baterías de 12V para alimentar a la escalera durante 5 días nublados. El coste de estas cifras será de 22.769,34 € por vivienda.

La superficie útil de la cubierta es de 166 m², pero hay que tener en cuenta restar las zonas próximas a los antepechos, así como la distancia de separación y pasó entre ellos.

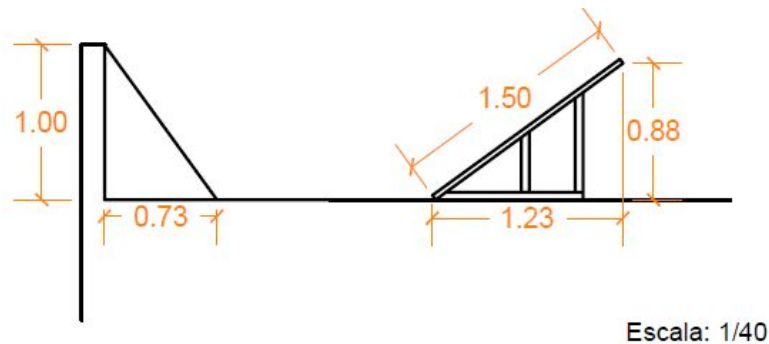


Figura 148. Detalle placa fotovoltaica y antepecho (Fuente: Anejo A)

Con estos condicionantes y las dimensiones del panel podemos instalar un total de 72 paneles. Por lo tanto no se pueden instalar toda las placas fotovoltaicas necesarias para dar servicio a toda una escalera. Por lo tanto se debería de mantener la conexión con la empresa energética que actual, sin poder independizar el bloque de viviendas. Por ello solo se podría ayudar en cierto % a la demanda requerida.

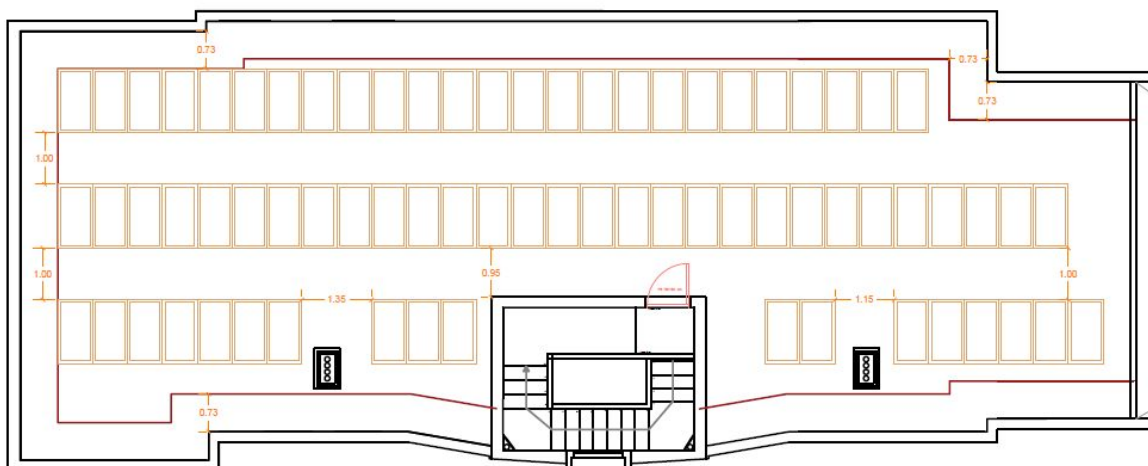


Figura 149. Planta cubierta E5 con 72 placas instaladas (Fuente: Anejo A)

La instalación del máximo de paneles en este caso 72 y 101 baterías, con los cuales se puede generar 14220 Wh/día, que es el 22,5 % del total de energía necesaria, con un total de 5.249,84 € por vivienda.

Como inconvenientes de la instalación de los 72 paneles se ocupa toda la terraza eliminando la zona de secado para la ropa. Además de sobrecargar la estructura.

Otros de los puntos de interés es dónde colocar las baterías, el regulador y el inversor. En el primer caso se deben instalar 56 y en el segundo 101. Se deben ubicar en un lugar cerrado, con una cierta ventilación y con la posibilidad de ser registrable. En el bloque de viviendas no encontramos ninguna instancia así, por lo tanto se debería de generar una.

Con todos estos condicionantes del coste, el no cumplir con los requerimientos buscados, como la total independencia por el sistema fotovoltaico, y por las incongruencias de ubicación de algunas partes del sistema como las baterías, reguladores e inversor, no vemos viable la instalación de un sistema de energía solar fotovoltaico en el bloque de viviendas.

6. Propuesta final

6.1. Materialización técnica de la intervención

En este punto hemos definido todas las tareas necesarias para realizar las diferentes propuestas anteriores tanto en materia de accesibilidad y eficiencia energética.

En primer lugar se deben realizar una serie de actuaciones previas, donde se debe realizar un levantamiento geométrico, donde estudiar la evolución y características históricas mediante la consulta de las referencias bibliográficas, sobre el lugar y consulta en archivos que puedan contener documentos referentes al edificio, ya que la documentación solo se conserva en papel y es propiedad del Archivo Histórico Municipal de Castellón.

Se deben realizar fotografías, mediciones, así como realizar un informe técnico sobre las patologías presentes, así como identificar las instalaciones presentes y la ubicación de sus acometidas.

Se debe realizar un estudio de la estructura existente para definir sus características actuales ya que es importante a la hora de realizar una intervención importante, y donde como en esta se toca la estructura.

Antes de iniciar los trabajos de las diferentes propuestas se deben ubicar las instalaciones de seguridad y salud, vallado para evitar la entrada de terceros, así como zonas donde puedan reunirse, comer, descansar y elementos para tratar y ubicar los residuos generados.

6.1.1. Intervención en materia de accesibilidad

6.1.1.1. Intervención en materia de accesibilidad en las zonas comunes

Una vez establecidas las actuaciones previas, se inicia con la intervención en materia de accesibilidad.

En la propuesta de accesibilidad se debe instalar 6 ascensores por el exterior de las viviendas, ubicados en acera de la calle Obispo Salinas, tanto en los retranqueos entre las diferentes escaleras como uno particular para cada una de las viviendas tipo C. Los ascensores que dan servicio a las viviendas tipo B, ubicados en los retranqueos de la fachada, se deben instalar conjuntamente con una subestructura para dar servicio a la nueva entrada de las viviendas, por otro lado los 2 ascensores que dan servicio a las viviendas tipo C son de comunicación directa con las nuevas entradas a las viviendas.

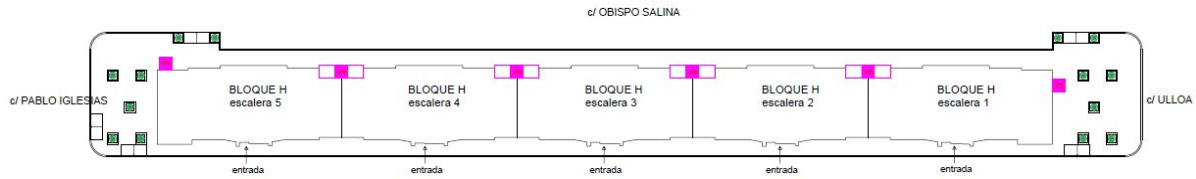


Tabla 150. Propuesta 2 ubicación ascensores en rosa (Fuente: Anejo A)

La primera actividad del capítulo de accesibilidad en zonas comunes, es realizar la cimentación tanto del ascensor y de los pilares que sustentan la subestructura.

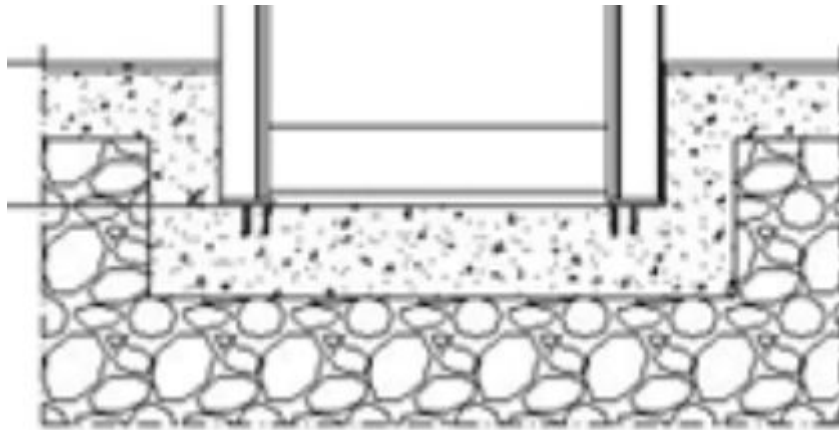


Tabla 151. Sección foso ascensor (Fuente: SCM)

Se debe retirar el pavimento que reviste la acera donde se ubicaran estos elementos. Estas baldosas se ubicaran en el contenedor de residuos más cercano.

Una vez retirado con una excavadora se realizan las diferentes excavaciones, tanto del foso del ascensor como de las zapatas superficiales donde anclar las bases de los pilares metálicos.

Tras realizar la excavación, retirado el terreno y su refinado, hormigonados con HA el foso de los 6 ascensores. Las zapatas de los pilares es de HM donde anclar la placa de anclaje de acero. Esperar su fraguado para posteriormente fijar los pilares ayudado por una grúa autopropulsada.



Tabla 152. Tipología de ascensor autoportante (Fuente: SMC)

Preparada la zona el siguiente paso es instalar los 6 ascensores eléctrico sin cuarto de máquinas, con 5 paradas (Planta baja, Planta 1, Planta 2, Planta 3 y Cubierta) con una capacidad máxima para 8 personas, con una cabina de 1400x1400x2200 para los 4 ascensores centrales ya que deben ser accesibles en todas sus direcciones ya que en cada planta se saldrá de él por el lateral del ascensor y una cabina de 1100x1400x2200 para los dos ascensores que dan servicio a las viviendas tipo C situadas en las esquinas, ya que en este caso solo tiene una dirección de entrada y salida.

Los pilares se moverán con la ayuda de la grúa, y el nivelado desde el andamio tubular se debe instalar adherido a la fachada siguiendo el plan de montaje del andamio, los pilares deben soportar tanto la estructura del ascensor como las plataformas que crean el itinerario accesible desde la salida del ascensor a la nueva entrada de la vivienda situada en la calle Obispo Salinas.

La subestructura de acero compuesta por los pilares de acero laminado conjuntamente con una base de acero para cada planta, de acero S275JR creando una pasarela peatonal, formado por piezas simples de perfiles laminados, acabado con imprimación antioxidante, soldada a una viga adherida a los pilares, creando una estructura que da servicio a las diferentes paradas del ascensor para comunicar este con las entrada a la viviendas.

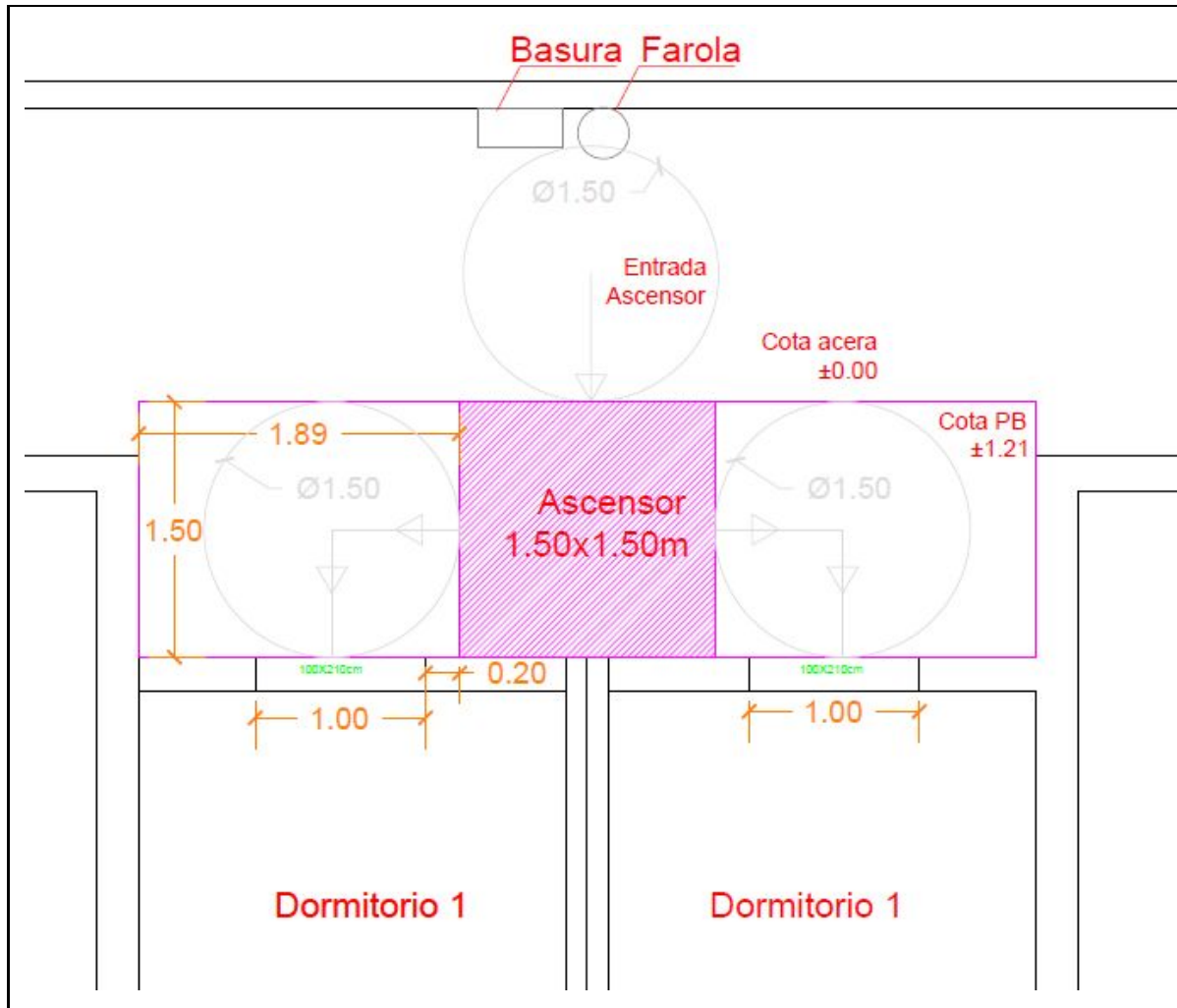


Figura 153. Justificación plataforma en planta baja (Fuente: Anejo A)

Con esta subestructura no se carga la estructura actual ya que no se disponen de datos sobre sus características físicas actuales.

Se completa por una barandilla del perímetro de la base en cada planta, se trata de una barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo para un tramo recto.

Con todo ello el ascensor central dan servicio a las 4 alturas y a la cubierta, con un total de 8 viviendas por ascensor central, por otro lado los ascensores que dan servicio a las viviendas tipo C, solo dan servicio cada una a 4 viviendas y a la cubierta, completando así la posibilidad de dar servicio a todas las viviendas.

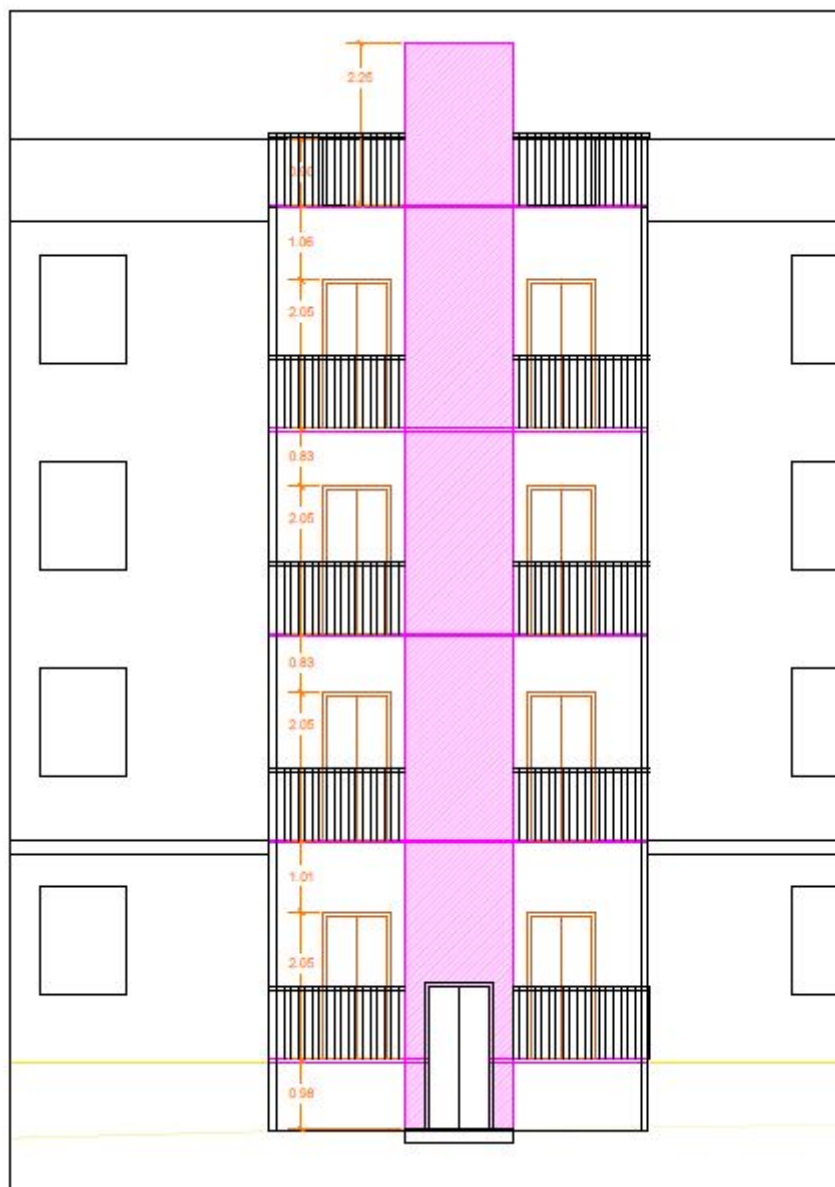


Figura 154. Alzado ascensor y pasarelas exterior, BH E4 y E5 (Fuente: Anejo A)

Para acabar con la creación del itinerario accesible, crear el nuevo acceso a la vivienda, aprovechando los huecos de las ventanas, las cuales hay que desmontar, de los dormitorios 1 tanto de las viviendas tipo B y C, el hueco que no se utilice para ubicar la puerta se debe aparejar esa parte para continuar con la misma tipología de muro y revestir este aparejado con mortero monocapa para posteriormente pintarlo.

Para aumentar el hueco se debe disponer de instalar un dintel para soportar la fábrica sobre este hueco, para ello se utilizará la ayuda de puntales y perfiles metálicos para fijar la fachada que no es de carga. Los residuos se trasladan con la ayuda de la bajante de residuos conectada en su parte inferior a un contenedor cubierto.

Una vez creado el hueco se debe instalar la puerta de entrada a la viviendas, la cual es un block de puerta acorazada de madera de una hoja, de 90x203x7 cm.

6.1.1.2. Intervención en materia de accesibilidad vivienda tipo B

Una vez conectado el exterior con la entrada de la vivienda, se describe las actuaciones interiores de las viviendas tipo B.

El principal cambio de este proceso es eliminar como tal el dormitorio 1 para crear una nueva zona de entrada a la vivienda. Nos encontramos con la entrada actual y con la entrada nueva. La vivienda en este caso solo dispondrá de 2 dormitorios.

Un punto principal en las actuaciones dentro de la vivienda es desmontar las puertas actuales para sustituirlas por puertas correderas para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, la cual se esconde en un armazón metálico de chapa ondulada con travesaños metálicos escondido en una nueva tabiquería compuesta por un entramado autoportante de placas de yeso de 10 cm de espesor.

Para mover y rehacer tabiquería en un nueva disposición se debe demoler manualmente la tabiquería de 5 cm, los residuos se trasladan mediante una bajante de residuos fijada a una de las ventanas o al andamio tubular.

El pavimento también se debe cambiar y rehacer en función de la nueva distribución descrita en los planos. Se retira el pavimento que se ubique en las zonas donde se debe colocar la nueva tabiquería, esta demolición será con medios manuales.

Las actuaciones de cambio de distribución dentro de la vivienda tipo B, son las de ensanchar el pasillo que tiene un hueco libre de paso de 0,9 metros a 1,1 metros según normativa para disponer de un pasillo accesible, para ello se debe ensanchar el hueco en el muro de carga, mediante la inserción de un perfil de acero laminado en caliente, formado por piezas simples de la serie IPN 240, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, colocada sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel sobre unas pletinas de apoyo de acero.

La nueva tabiquería es un tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) LM _ (2 NORMAL), con placas de yeso laminado, sobre bandas acústicas, formando por una estructura simple, con un aislante acústico de lana de vidrio.

Se debe derribar la tabiquería y pavimento de la despensa y el guardarropa para aumentar la superficie útil del baño, cocina y distribuidor.

En el baño se debe demoler el alicatado de forma manual, desmontar el bidet para crear espacio necesario para cumplir con los requerimientos de distancias marcados por normativa para crear un baño accesible. Desmontar la bañera actual y cambiarla por un plato de ducha registrable para ocultar bajo el pavimento, con un manpara, una barra de sujeción y un asiento colocado sobre el plato de dimensiones de 684x514 mm.

En la zona del inodoro se deberá instalar un barra de sujeción con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior.

Por otro lado el lavabo debe disponer del espacio disponible debajo de su parte superior marcado por normativa, el espejo se debe cambiar por uno reclinable para baño, de 604x678 mm.

Por último en esta zona debemos alicatar la zona del baño, alicatado con gres porcelánico acabado pulido de 20x20 cm, con una capacidad de absorción de agua E:menos a 0,5%, con una separación entre junta de 1,5 y 3 mm.

La otra estancia en la quedemos cambiar es la cocina, donde se debe conectar esta con el lavadero para dar mayor superficie a esta. Se debe retirar la puerta de entrada al lavadero y aumentar el hueco libre de paso, con el mismo dintel y técnica antes utilizada en el ensanche del pasillo. Con este nuevo hueco se debe desmontar el lavadero de manera manual para colocar en ubicación la nevera ya que si dejamos la nevera en el mismo sitio no disponemos de las superficie y espacios necesarios para crear una cocina accesible. Otro punto es es retirar parte de la encimera actual un total de 0,6 metros de ella con su correspondiente retirada del alicatado sobre ella. Para mejorar la circulación se crea una cocina diáfana.

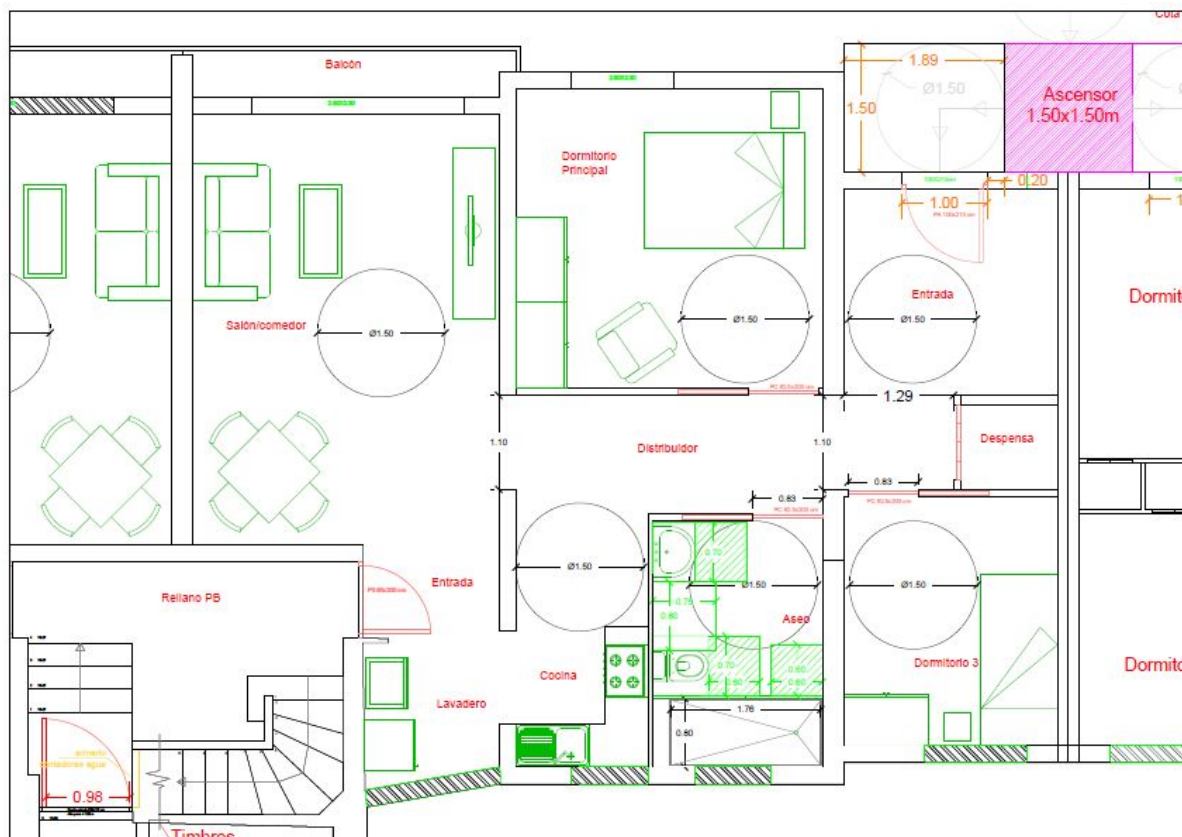


Tabla 155. Propuesta 2 viviendas tipo B E5 (Fuente: Anejo D)

Con la nueva distribución las superficies útiles han cambiado redistribuyendo las superficies y creando nueva superficie para conseguir un itinerario accesible dentro de la viviendas respecto a la nueva entrada.

Vivienda tipo b		
Estancia	Sup útil (m2)	Sup útil nueva (m2)
Entrada	1,77	1,76
Dormitorio 1	8,2	
Dormitorio 3	7,1	7,3
Dormitorio principal	13,46	12,6
Aseo	4,5	5,76
Distribuidor	5	6,88
Balcón	1,12	1,12
Salón/comedor	18,08	18,08
Cocina	4,54	7,41
Despensa	0,6	1,12
Lavadero	2,52	
Entrada nueva		6,05
Total util	66,89	68,08

Tabla 156. Comparativa areas actual y nuevo, TIPO B (Fuente: Anejo D)

6.1.1.3. Intervención en materia de accesibilidad vivienda tipo C

Una vez conectado el exterior con la entrada de la vivienda se describe las actuaciones interiores de las viviendas tipo C.

El principal cambio de este proceso es eliminar como tal el dormitorio 1 para crear una nueva zona de entrada a la vivienda. Nos encontramos con la entrada actual y con la entrada nueva. Dispondremos con este cambio con 3 dormitorios el principal, el 2 y el 3.

Un punto principal en las actuaciones dentro de la vivienda es desmontar las puertas actuales para sustituirlas por puertas correderas para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, la cual se esconde en un armazón metálico de chapa ondulada con travesaños metálicos escondido en una nueva tabiquería compuesta por un entramado autoportante de placas de yeso de 10 cm de espesor.

Para mover y rehacer tabiquería en un nuevo disposición se debe demoler manualmente la tabiquería de 5 cm, los residuos se trasladan mediante una bajante de residuos fijada a una de las ventanas o al andamio tubular.

El pavimento también se debe cambiar y rehacer en función de la nueva distribución descrita en los planos. Se retira el pavimento que se ubique en las zonas donde se debe colocar la nueva tabiquería, esta demolición será con medios manuales.

Las actuaciones de cambio de distribución dentro de la vivienda tipo B, son las de ensanchar el pasillo que tiene un hueco libre de paso de 0,9 metros a 1,1 metros según normativa para disponer de un pasillo accesible, para ello se debe ensanchar el hueco en el muro de carga, mediante la inserción de un perfil de acero laminado en caliente, formado por piezas simples de la serie IPN 240, acabado con capa de imprimación anticorrosiva, colocada sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel sobre unas pletinas de apoyo de acero.

La nueva tabiquería es un tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) LM _ (2 NORMAL), con placas de yeso laminado, sobre bandas acústicas, formando por una estructura simple, con un aislante acústico de lana de vidrio.

Se debe derribar la tabiquería y pavimento de la despensa y el guardarropa para aumentar la superficie útil del baño, cocina y distribuidor.

En el baño se debe demoler el alicatado de forma manual, desmontar el bidet para crear espacio necesario para cumplir con los requerimientos de distancias marcados por normativa para crear un baño accesible. Desmontar la bañera actual y cambiarla por un plato de ducha

registrable para ocultar bajo el pavimento, con un manpara, una barra de sujeción y un asiento colocado sobre el plato de dimensiones de 684x514 mm.

En la zona del inodoro se deberá instalar un barra de sujeción con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior.

Por otro lado el lavabo debe disponer del espacio disponible debajo de su parte superior marcado por normativa, el espejo se debe cambiar por uno reclinable para baño, de 604x678 mm.

Por último en esta zona debemos alicatar la zona del baño, alicatado con gres porcelánico acabado pulido de 20x20 cm, con una capacidad de absorción de agua E:menos a 0,5%, con una separación entre junta de 1,5 y 3 mm.

La otra estancia en la quedemos cambiar es la cocina, donde se debe conectar esta con el lavadero para dar mayor superficie a esta. Se debe retirar la puerta de entrada al lavadero y aumentar el hueco libre de paso, con el mismo dintel y técnica antes utilizada en el ensanche del pasillo. Con este nuevo hueco se debe desmontar el lavadero de manera manual para colocar en ubicación la nevera ya que si dejamos la nevera en el mismo sitio no disponemos de las superficie y espacios necesarios para crear una cocina accesible. Otro punto es es retirar parte de la encimera actual un total de 0,6 metros de ella con su correspondiente retirada del alicatado sobre ella, mediante desmontaje manual.

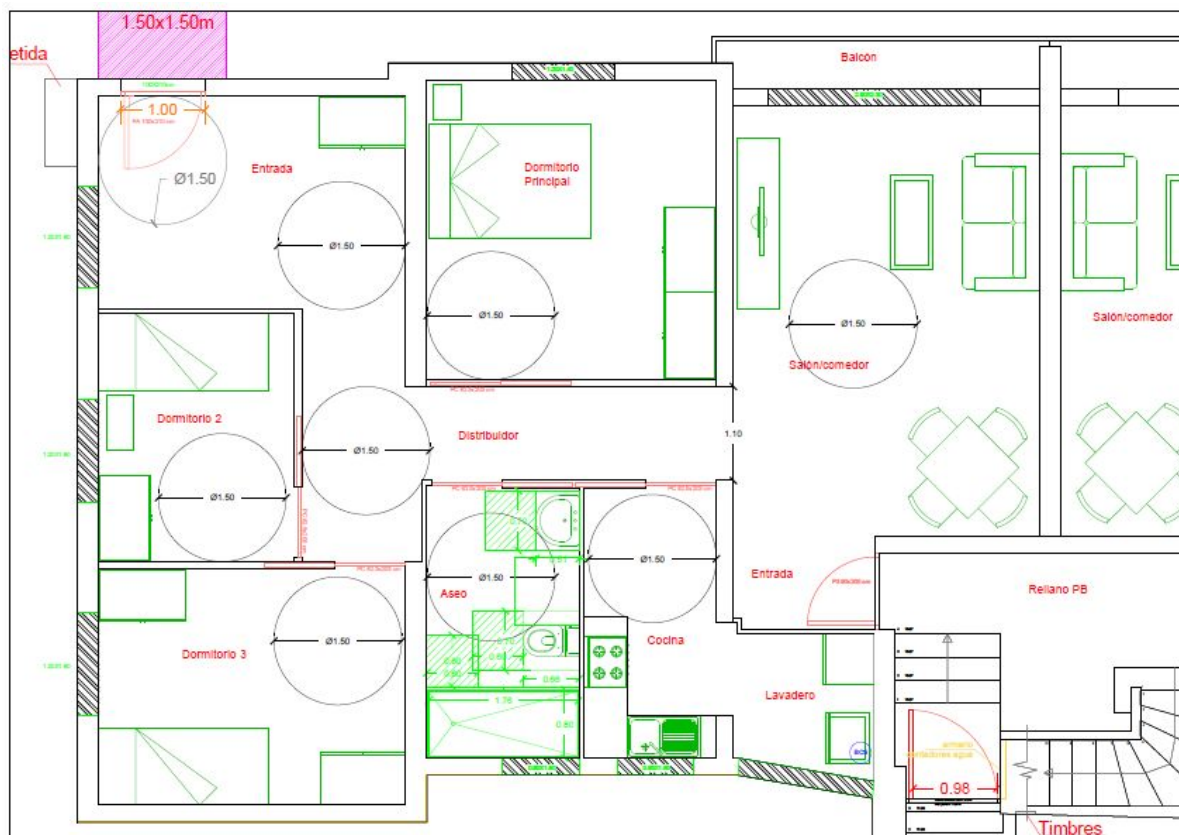


Tabla 157. Propuesta 2 viviendas tipo C E5 (Fuente: Anejo D)

Con la nueva distribución las superficies útiles han cambiado redistribuyendo las superficies y creando nueva superficie para conseguir un itinerario accesible dentro de la viviendas respecto a la nueva entrada.

Vivienda tipo c		
Estancia	Sup útil (m2)	Sup útil nueva (m2)
Entrada	1,84	1,84
Dormitorio 1	10,01	
Dormitorio 2	6,33	6,66
Dormitorio 3	9,39	9,94
Dormitorio principal	12,72	11,93
Aseo	4,05	5,75
Distribuidor	7,26	8
Balcón	1,12	1,12
Salón/comedor	18,08	18,08
Cocina	4,54	7,74
Despensa	0,58	
Lavadero	2,62	
Entrada nueva		9
Total util	78,54	80,06

Tabla 158. Comparativa areas actual y nuevo, TIPO C (Fuente: Anejo D)

6.1.2. Intervención en la envolvente térmica

En este punto se definen las actividades realizadas en relación con la envolvente térmica del edificio.

La solución elegida para mejorar la envolvente térmica es la de instalar un sistema de aislamiento térmico exterior continuó, mejorando la transmitancia térmica del cerramiento opaco y reduciendo gran parte de los puentes térmicos presentes. También se aprovecha la intervención en la parte opaca para intervenir en los huecos, realizando un cambio de la carpintería actual de madera por una de PVC.

Los pasos a seguir son:

Demoler el zócalo de piedra actual ya que se debe instalar el SATE sobre un paramento plano y continuo. Se debe realizar de forma manual y trasladar los residuos generados al contenedor más próximo.

Una vez el zócalo de roca no esté se debe revestir esa superficie para crear una zona plana sobre la que apoyar el SATE.

Cuando se disponga de la planeidad suficiente se puede instalar el SATE específico para la zona del zócalo. El zócalo para sistema SATE con los paneles aislantes, compuestos por la capa de impermeabilización de mortero flexible, con un panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijado mecánicamente con tacos de expansión de polipropileno, con un capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio y una capa de acabado de mortero acrílico.

Una vez se disponga de esa superficie con 1 metros de altura se podrá instalar en el resto del cerramiento opaco, para ello se debe instalar un andamio tubular de acero de 3,25 mm de espesor, galvanizado, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 15 metros. Este se deberá anclar a la fachada, así como colocar mallas protectoras conjuntamente con los medios de protección colectivas.

Para subir los materiales necesarios se instalará un maquinillo anclado al andamio con una plataforma de descarga, con sus respectivos elementos de seguridad. Como hemos nombrado antes para la evacuación de residuos se deben utilizar las bajantes de residuos que se conectarán con los contenedores pertinentes.

Una vez se disponga del andamio sobre el que trabajar debemos desconectar tener cuidado con las diferentes instalaciones que se vertebran por la fachada.

Se deben retirar los vierteaguas ya que quedarán inservibles para el nuevo espesor del cerramiento. También se debe desmontar toda la carpintería actual del bloque de viviendas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta.

Los residuos se bajarán mediante la bajante de residuos como por el maquinillo si fuera preciso ya que debemos evitar sobrecargar tanto el andamio como la estructura.

Cuando se disponga del paramento preparado podemos instalar el sistema SATE, compuesto por el panel rígido de poliestireno expandido y mecanizado lateral recto, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno con una capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con una malla de fibra de vidrio, acabado con una capa final de mortero acrílico. Conjuntamente con la instalación del perfil de arranque y los perfiles de cierre, así como los perfiles para las esquinas, como el cierre de juntas con el cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.

Cuando se disponga del sistema SATE para finalizar se deben restituir con la nueva carpintería de PVC, de dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones de tipo 1: 900x900 mm, tipo 2: 1600x2300 mm, tipo 3: 900x1200 mm, tipo 4: 1200x1400 mm, tipo 5: 2500x2300 mm, compuesto de marco, hoja y junquillos. Las juntas de estanqueidad fijadas con EPDM.

Conjuntamente se debe instalar el nuevo vierteaguas, de piedra natural de blanco macael con un espesor de 20 mm, con goterón, con cara y canto recto pulido, fijado con un mortero de cemento industrial con aditivo hidrófugo M-10.

Una vez finalizada la ejecución se deben realizar las pruebas de estanqueidad para asegurar la calidad y estanqueidad de los nuevos cerramientos.

La intervención en la cubera a nivel energético se basa en instalar una losa filtrante que deja pasar el agua hasta el pavimento actual el cual mediante su inclinación desagua el agua de la lluvia.

Las losas se subirán a la cubierta mediante la instalación de un maquinillo, evitando la concentración de cargas, se debe subir el material en función de la necesidad no todo de golpe podría producir problema estructurales por sobrecarga en la estructura.

Cada palet de losa filtrón de 60x40 tiene 60 unidades, con las que se puede revestir 14,4 m² de la cubierta, la colocación es directa, la colocación manual y fijación se realiza entre ellas, evitando su desplazamiento.

6.1.3. Intervención en las instalaciones de ACS, calefacción y refrigeración

La intervención de las instalaciones de ACS, calefacción y refrigeración elegidas han sido para refrigeración y calefacción **equipo autónomo de bomba de calor** instalado en el salón, y para ACS una **caldera de baja temperatura mural alimentada con gas natural**.

Para instalar las instalaciones propuestas se deben desmontar las instalaciones actuales con medios manuales, como es la caldera convencional de gas natural y el aire acondicionado ubicado en el salón. Estos elementos se trasladarán al punto de tratamiento pertinente.

Una vez retirados las actuales instalaciones de ACS, calefacción y refrigeración, se ubicaran las instalaciones nuevas en la misma ubicación ya que son de similar tamaño.

Se debe instalar un caldera mural a gas natural de baja temperatura, para ACS instantánea, con cámara de combustión estanca y tiro natural, con una potencia nominal de 24 kW, con un caudal específico de ACS según 11,8 l/min, con unas dimensiones de 700x400x298 mm y un peso de 27,5 Kg. Así como conectar con las redes de agua, gas y con conducto de evacuación de productos de combustión, donde se utilizara el actual conducto de salida de humos en cocina.

Para el equipo de refrigeración y calefacción se instala un equipo de aire acondicionado, el cual se trata de un sistema de aire-aire split 1x1, con una unidad interior de pared, para gas, y una bomba de calor con una alimentación monofásica de (230V/50Hz) y una potencia frigorífica de 2 kW, y 294x798x229 mm de tamaño. Con una unidad exterior de 540x780x290 mm, con un nivel sonoro de 47 dBA y un caudal de aire de 1770m³/h.

Se deben colocar y fijar los elementos el exterior ubicado en la fachada y el interior ubicado en el interior, con la correspondiente conexión entre ellos de la línea frigorífica, la conexión a la red eléctrica y a la red de desagüe.

6.3 Justificación del cumplimiento de la normativa

6.3.1. Justificación normativa de accesibilidad

En este punto realizamos la comparativa entre la propuesta realizada y los diversos condicionantes que establece la normativa. En este caso tanto el DB-SUA y el DC09.

En la siguiente tabla establecemos una zona del edificio, con los requerimientos marcados por la normativa para esa zona. Para valorar si cumple o no esta zona con los requerimientos marcados lo indicamos con 3 símbolos.

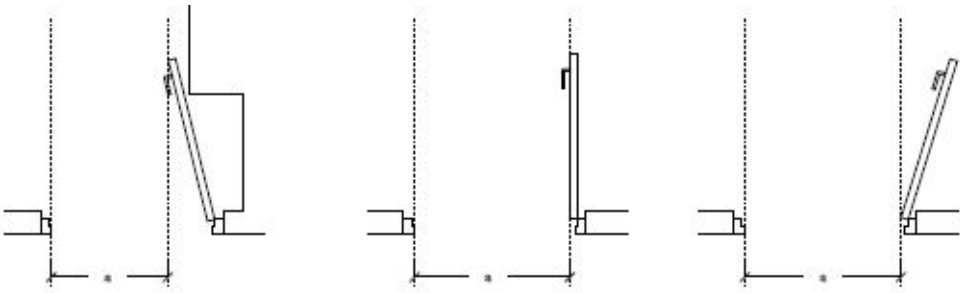
Cumple con los requerimientos	No se dispone de la información necesaria	No cumple con los requerimientos
✓	?	✗

Con estos valores establecemos y parametrizamos si nuestro bloque de viviendas cumple con la normativa actual.

Requerimientos del DB-SUA		
Desniveles	No se admite escalón ni desnivel superior a 5 cm.	
	Con el ascensor instalado se salva este desnivel	✓
Elementos para salvar el desnivel	Se dispone de un ascensor accesible para salvar los desniveles	✓

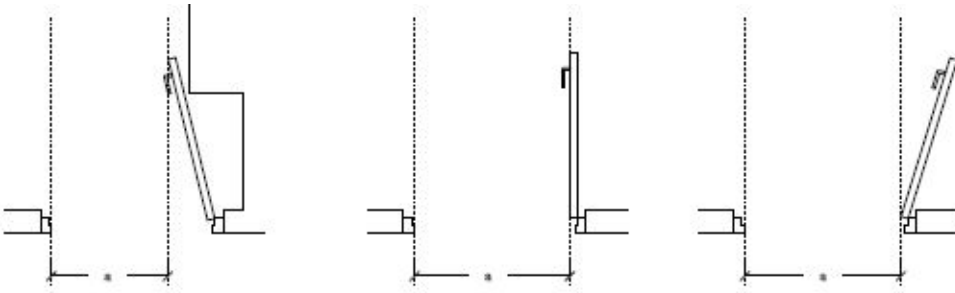
Se establece unas condiciones mínimas para establecer un itinerario accesible en una viviendas y debe seguir unas determinadas condiciones.

Requerimientos del DB-SUA		
Desniveles	No se admite escalón ni desnivel superior a 5 cm.	
	No se encuentran desniveles dentro de la vivienda	✓
Espacio para giro	Ø 1,50 metros libres de obstáculos en vestíbulo / entrada, portal, fondo de pasillo, frente de ascensores accesibles.	
	En la entrada al edificio se dispone de Ø1,50	✓
	En la acceso de la viviendas se dispone de Ø1,50	✓
	En el vestíbulo de la viviendas si se dispone de Ø1,50	✓
	En la fondo de pasillo de la viviendas se dispone de Ø1,50	✓
Pasillos y pasos	Anchura libre de paso vivienda $\geq 1,1$ Anchura libre de paso zona común $\geq 1,2$ m Estrechamiento ≥ 1 m	
	Se dispone de un anchura libre de paso en zona común de 1,20 metros.	✓
	Se dispone de un anchura libre de paso zona común de 1,10 metros.	✓
	Los estrechamientos no son superiores a 1 m.	✓
	Anchura libre de paso $\geq 0,8$ m, reducido por la hoja de la puerta $\geq 0,78$ m. Mecanismos de apertura y cierre a una altura entre 0,8 - 1,2 m. Ø 1,20 metros libres de obstáculos a los dos lados de la puerta. Fuerza de apertura ≤ 25 N, 65 N para cerramiento resistentes al fuego.	

Puertas	 <p><i>Figura 159. Itinerario accesible, anchura puertas mínimas (Fuente: DB - SUA, Anejo A)</i></p> <p>Está figura nos muestra las diversas formas y elementos que nos podemos encontrar, y la anchura desde donde a donde se debe medir.</p>	
	El cambio de puertas por puertas correderas de 82,5 cm de ancho, crea el hueco libre de paso aceptado	✓
	El mecanismo de apertura está dispuesto a 1,10 m.	✓
	No se dispone del Ø 1,20 en los dos lados de las puertas interiores y que dan acceso a la vivienda desde la calle. No se cumple con el actual entrada pero si con el nuevo itinerario.	✓
	No se dispone de la información necesaria sobre la fuerza necesaria para abrir las puertas.	?
Pavimento	Los felpudos encastrados o fijados al suelo Los suelos son resistentes a la deformación No se dispone felpudo por el exterior de la vivienda.	✓
Pendientes	≤ 2% pendiente accesible en el sentido de la marcha	
	No hay desniveles ni pendientes mayores del 2% en la vivienda.	✓
Mecanismos accesibles	A una altura entre 0,8 - 1,2 m elementos de mando y control y una altura entre 0,4 - 1,2 m para tomas de corriente o de señal.	
	La altura de los elementos es de 1,10 m.	✓
Aseo accesible	comunicado con un itinerario accesible Ø 1,50 metros libres de obstáculos puerta accesible, siendo abatibles exterior o corredera.	
	En el aseo de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✓

Aparatos sanitarios	Los aparatos sanitarios deben disponer de una espacio de uso adecuado establecido en la DB-SUA Anejo A.	
	No se dispone de las distancias y medidas requeridas en los aparatos sanitarios.	✓
Lavabo	Espacio libre inferior de 70 cm de altura, 50 cm de profundidad	✓
Inodoro	lateral 80 cm fondo 75 cm hasta el borde frontal del inodoro, espacio de transferencia en uso público transferencia a ambos lados. altura asiento entre 45 - 50 cm	✓
Ducha	lateral $\geq 0,8$ m ancho de lado	✓
Barras de apoyo	Sección circular de diámetro 30 - 40 mm, separadas del paramento 45 - 55 mm. Fijación y soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección. Barras horizontales, situadas a una altura de 70 -75 cm de longitud igual o mayor a 70 cm. Son abatibles las del lado de la transferencia. Una barras en cada lado, separado al inodoro 65-70 cm. Ducha: En el lado del asiento, barra de apoyo.	✓
Mecanismos y accesorios	Pulsadores de gran superficie Grifería automática. Altura espejo menos de 90 cm. Altura mecanismos y accesorios entre 70 - 120 cm.	✓
Asientos de apoyo en duchas	Dispondrán de asiento de 40 x 40 x 40 (profundo x ancho x alto) abatibles y con respaldo Espacio de transferencia lateral $\geq 0,8$ m a un lado	✓
Cocina	Ø 1,50 metros libres de obstáculos	
	En la cocina de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✓
Terraza	Ø 1,20 metros libres de obstáculos	
	En en el balcón de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✗

Requerimientos del DC09		
Desniveles	No se admite escalón ni desnivel superior a 5 cm.	
	No se encuentran desniveles dentro de la vivienda	✓
Acceso	Puerta hueco libre de 0,85 m y 2 m de altura.	
	Se cumple con este punto porque la puerta de entrada al bloque tiene unas dimensiones de 1,10 m y 2,30 m de altura.	✓
Espacio para giro	Ø 1,50 metros libres de obstáculos en vestíbulo / entrada, portal, fondo de pasillo, frente de ascensores accesibles, comedor, cocina, lavadero, dormitorio y baño	
	En la entrada al edificio no se dispone de Ø1,50. En la entrada actual no se dispone de esta superficie, en la nueva entrada si.	✓
	En la acceso de la viviendas no se dispone de Ø1,50	✓
	En el vestíbulo de la viviendas si se dispone de Ø1,50	✓
	En la fondo de pasillo de la viviendas se dispone de Ø1,50	✓
	En la cocina de la vivienda no se dispone de Ø1,50	✓
	En el comedor de la vivienda se dispone de Ø1,50	✓
	En el dormitorio de la vivienda se dispone de Ø1,50	✓
	En el baño de la vivienda no se dispone de Ø1,50	✓
Pasillos y pasos	Anchura libre de paso zona común $\geq 1,2$ m Anchura libre de paso vivienda $\geq 1,1$ m	
	Se dispone de un anchura libre de paso en zona común de 1,20 metros.	✓
	Se dispone de un anchura libre de paso vivienda de 1,10 metros.	✓

	Los estrechamientos no se admiten.	✓
Puertas	<p>Anchura libre de paso $\geq 0,8$ m, reducido por la hoja de la puerta $\geq 0,78$ m. Mecanismos de apertura y cierre a una altura entre 0,8 - 1,2 m. $\varnothing 1,20$ metros libres de obstáculos a los dos lados de la puerta. Fuerza de apertura ≤ 25 N, 65 N para cerramiento resistentes al fuego.</p>  <p><i>Figura 159. Itinerario accesible, anchura puertas mínimas (Fuente: DB - SUA, Anejo A)</i></p> <p>Esta figura nos muestra las diversas formas y elementos que nos podemos encontrar, y la anchura desde donde a donde se debe medir.</p>	
	Se cumple con este requerimiento.	✓
	El mecanismo de apertura está dispuesto a 1,10 m.	✓
	No se dispone del $\varnothing 1,20$ en los dos lados de las puertas interiores y que dan acceso a la vivienda desde la calle.	✓
	No se dispone de la información necesaria sobre la fuerza necesaria para abrir las puertas.	?
Pavimento	<p>Los felpudos encastrados o fijados al suelo Los suelos son resistentes a la deformación No se dispone felpudo por el exterior de la vivienda.</p>	✓
Pendientes	$\leq 2\%$ pendiente accesible en el sentido de la marcha	
	No hay desniveles ni pendientes mayores del 2% en la vivienda.	✓
Mecanismos accesibles	A una altura entre 0,8 - 1,2 m elementos de mando y control y una altura entre 0,4 - 1,2 m para tomas de corriente o de señal.	
	La altura de los elementos es de 1,10 m.	✓
	comunicado con un itinerario accesible	

Aseo accesible	Ø 1,50 metros libres de obstáculos puerta accesible, siendo abatibles exterior o corredera.	
	En el aseo de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✓
Aparatos sanitarios	Los aparatos sanitarios deben disponer de una espacio de uso adecuado establecido en la DB-SUA Anejo A.	
	No se dispone de las distancias y medidas requeridas en los aparatos sanitarios.	✓
Lavabo	Espacio libre inferior de 70 cm de altura, 50 cm de profundidad	✓
Inodoro	lateral 80 cm fondo 75 cm hasta el borde frontal del inodoro.	✓
Ducha	lateral $\geq 0,8$ m ancho de lado	✓
Barras de apoyo	Sección circular de diámetro 30 - 40 mm, separadas del paramento 45 - 55 mm. Fijación y soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección. Barras horizontales, situadas a una altura de 70 -75 cm de longitud igual o mayor a 70 cm. Son abatibles las del lado de la transferencia. Ducha: En el lado del asiento, barra de apoyo.	✓
Mecanismos y accesorios	Pulsadores de gran superficie Grifería automática. Altura espejo menos de 90 cm. Altura mecanismos y accesorios entre 70 - 120 cm.	✓
Asientos de apoyo en duchas	Dispondrán de asiento de 40 x 40 x 40 (profundo x ancho x alto) abatibles y con respaldo Espacio de transferencia lateral $\geq 0,8$ m a un lado	✓
Cocina	Ø 1,50 metros libres de obstáculos	
	En la cocina de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de obstáculos libres.	✓
Terraza	Ø 1,20 metros libres de obstáculos	
	En en el balcón de la vivienda no se dispone de Ø1,50 de	✗



	obstáculos libres.	
--	--------------------	--

)

6.3.2. Justificación normativa de eficiencia energética

En este punto justificamos la eficiencia energética del bloque de escalera, al realizar la escalera 5 en la herramienta unificada lider calener (HULC), con todas las soluciones propuestas incluidas, tanto la instalación del sistema de aislante exterior, cubrir la cubierta con una losa filtrón, cambiar la carpintería, sustituir la caldera convencional por una de baja presión y la instalación de bomba de calor más eficiente.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
			
	367,74 G		76,41 G

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div> <div><div>76.41G</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	B	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		2,30		70,56	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
		3.55		-	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	5,85	3601,44
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	70,56	43409,44

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div> <div><div>367.74 G</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	B	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		13,58		333,19	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	D	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
		20,97		-	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

edificio.			
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60 A</div><div>4.60-10.70 B</div><div>10.70-19.20 C</div><div>19.20-32.20 D</div><div>32.20-64.30 E</div><div>64.30-70.10 F</div><div>=>70.10 G</div></div>	<div>12,28 C</div>	<div><div><5.50 A</div><div>5.50-8.90 B</div><div>8.90-13.90 C</div><div>13.90-21.30 D</div><div>21.30-26.30 E</div><div>26.30-32.40 F</div><div>=>32.40 G</div></div>	<div>23,00 E</div>
Demanda de calefacción (kWh/m²·año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²·año)	

Figura 160. Certificado energético HULC, escalera 5 con reforma (Fuente: Anejo C)

Con la reforma y aplicación de la propuesta mejoramos la eficiencia energética del edificio cumpliendo con la demanda energética de calefacción pero no con la de refrigeración.

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D_{cal}	12,28	kWh/m²año	$D_{cal,lim}$	15,00	kWh/m²año	Sí cumple
D_{ref}	23,00	kWh/m²año	$D_{ref,lim}$	15,00	kWh/m²año	No cumple

Consumo de energía primaria no renovable*

C_{ep}	367,74	kWh/m²año	$C_{ep,lim}$	46,63	kWh/m²año	No cumple
----------	--------	-----------	--------------	-------	-----------	-----------

D_{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D_{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,lim}$	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
$D_{ref,lim}$	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1. de la sección HE1
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

Figura 161. Comparativa demanda y consumo límite con actual, escalera 5 con reforma (Fuente: Anejo C)

Por otro lado se mejoran las características energéticas de la envolvente térmica cumpliendo con las limitaciones normativas.

Elemento	U actual (W/m ² K)	U propuesta (W/m ² K)	U _{Lim}	
Fachada tipo 1	1,456	0,38	0,82	Cumple
Fachada tipo 3	1,794	0,39	0,82	Cumple
Cubierta	1,59	0,41	0,45	Cumple
Huecos	5,7	2,8	5,7	Cumple

Figura 162. Comparativa transmitancias elementos envolvente (Fuente: Anejo B)

6.5 Presupuesto

		REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 118	
		RESUMEN DE PRESUPUESTO	Ref.: TFG PRESUPUESTO	
		RESUMEN DE CAPÍTULO	07/19	
Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
1	C01	Actuaciones previas	3.392,56	0,26
2	C02	Accesibilidad zonas comunes	202.316,97	15,22
3	C03	Accesibilidad viviendas tipo C	75.975,65	5,72
4	C04	Accesibilidad viviendas tipo B	247.568,14	18,63
5	C05	Envolverte térmica	490.454,82	36,91
6	C06	Instalaciones ACS, refrigeración y calefacción	116.320,40	8,75
7	C07	Medios auxiliares	171.749,81	12,92
8	C08	Control de calidad	5.045,57	0,38
9	C09	Seguridad y salud	3.161,91	0,24
10	C010	Gestión de residuos	12.926,01	0,97
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			1.328.911,84	
13% Gastos Generales.....			172.758,54	
6% Beneficio Industrial.....			79.734,71	
PRESUPUESTO			1.581.405,09	
21% IVA.....			332.095,07	
PRESUPUESTO + IVA			1.913.500,16	

Suma el presente presupuesto más IVA la cantidad de:

UN MILLÓN NOVECIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS EUROS

Figura 163. Resumen presupuesto intervención (Fuente: Anejo E)

6.6 Viabilidad económica

Con los datos obtenidos con la herramienta unificada lider calener (HULC) del bloque de viviendas con la instalación de las mejoras propuestas, debemos evaluar la viabilidad económica de la propuesta de mejora.

La finalidad es conocer en qué momento las propuesta de rehabilitación serán amortizadas.

A nivel normativo la EPBD de 2010, disponía, en su anexo III, que se desarrolla un método para analizar el coste-eficiencia de las medidas de mejora de la eficiencia energética en los edificios. Esta metodología es desarrollado a nivel europeo, con el Reglamento Delegado 244/2012, la cual desarrolla una serie de pasos a seguir para comparar y calcular la mejor rentabilidad, y cuya base de cálculo es el VAN.

Para el cálculo de costes según el RD 244/2012, se dan dos opciones, el enfoque financiero y el enfoque macroeconómico.

La fórmula de cálculo en el RD 244/2012, es la siguiente expresión:

$$C_{g(\tau)} = C_I + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j)R_d(i) + C_{c,i}(j)) - V_{f,\tau}(j) \right]$$

Figura 164. Ecuación cálculo del Coste Global (Fuente: Libro Rehabilitación energética en edificación)

Como es una suma de costes se debe tener en cuenta la tasa de actualización. Los elementos que se deben aplicar son:

- Coste de inversión inicial:
Se debe conseguir el PEC de la actuación, disponemos de un PEM de 606.775,22 €, el porcentaje de Gastos generales y Beneficio industrial es del 19%, por lo tanto disponemos de un PEC de 722.062,51 €.
- Coste de mantenimiento:

Instalación	€ unidad / año	nº viviendas	Total coste mantenimiento
Caldera baja presión	146,38 €	40	5.855,00 €
Aire acondicionado	30,49 €	40	1.219,68 €

- Coste de eliminación: No se prevé que se tenga que demoler el edificio.
- Coste anual: Se trata del coste anual del combustible necesario para hacer funcionar las instalaciones. En este caso se debe calcular la diferencia de coste entre la instalación actual y la propuesta- Con un coste por vivienda para ACS, calefacción y refrigeración de 2.957,40 €, con un total de 40 viviendas obtenemos un coste anual de 118.297,63 €. Con la propuesta obtenemos un gasto de 2.526,80 €, con un total de 40 viviendas disponemos de un coste de 101.072,00 €.

	Actual €	Reforma €	Diferencia €
Coste anual combustible / vivienda	2.957,40	2.526,80	430,60
Coste anual combustible / bloque de viviendas	118.297,63	101.072,00	17.225,63

- Coste de sustitución: El edificio en la actualidad tiene 60 años, ha sobrepasado su vida útil. Se considera que los elementos de la envolvente térmica tienen una vida útil de 50 años, las instalaciones por otra parte tienen una vida útil de 15 años.
- Coste de las emisiones de gases de efecto invernadero:

Se establece un coste por tonelada en función del año.

Precio tonelada (€ / Tn)	20	hasta 2025
Precio tonelada (€ / Tn)	30	hasta 2030
Precio tonelada (€ / Tn)	50	a partir de 2030

Las emisiones actuales indicadas en su certificado generado son de 239.173,37 Kg CO₂/año, que en toneladas son 239,17 Tn CO₂/año.

El precio de los 5 primeros años es de 4.783,46 €, el siguiente lustro es de 7.175,20 €, de ahí en adelante cada año tendrá un coste de 11.958,66 €.

Las emisiones tras la reforma se indica en su certificado generado son de 216.710,98 Kg CO₂/año, que en toneladas son 216,71 Tn CO₂/año.

El precio de los 5 primeros años es de 4.334,21 €, el siguiente lustro es de 6.501,32 €, de ahí en adelante cada año tendrá un coste de 10.835,54 €.

La diferencia total de cada año hasta 2025 es de 2.246,23 €, hasta 2030 es de 3.369,35 €, posteriormente a 2030 el coste por año es de 5.615,59 €.

- Tasa de actualización: El tipo de actualización (Rd), considerada un 4% y un 6% como lo indica el RD 244/2012.

El periodo de análisis es de 30 años, con diversas variantes, que hemos comparado, como variar la tasa de actualización o añadir una subvención por vivienda de 6.000,00 €.

Con estos datos y mediante las hojas de cálculo (anexo b) se muestran los flujos de caja acumulados.

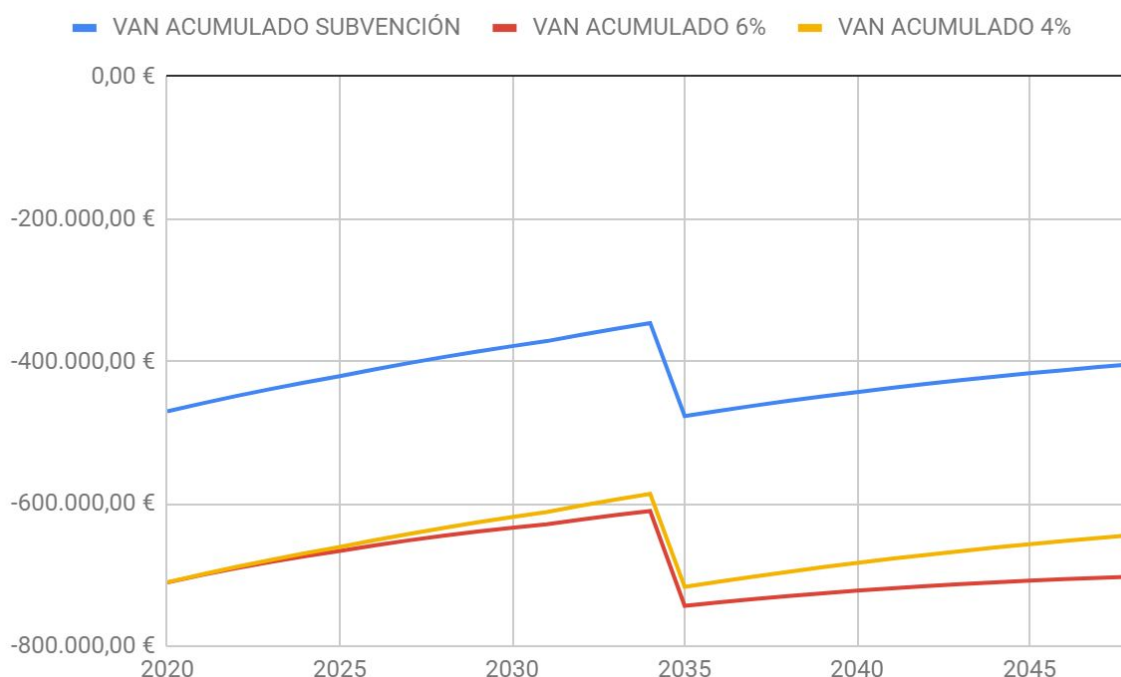


Figura 165. Gráfica flujo de caja (Fuente: Anejo b)

7. Conclusiones

Este punto se distribuye en tres partes. En la primera se obtiene las conclusiones del apartado de accesibilidad, en la segunda las referidas al apartado de eficiencia energética y para finalizar se obtienen las conclusiones del trabajo final de grado.

En primer lugar decir que la accesibilidad del edificio no dispone de un itinerario accesible que conecta la calle con la entrada a las viviendas, por otra parte las viviendas tampoco disponen de un itinerario accesible en su interior. Las propuestas para solucionar esta situación son complejas al tratarse de un edificio construido en los años 50, con un elevado coste por la gran inversión en instalaciones de elevación y el cambio volumétrico del edificio, aun así en mi opinión la necesidad de realizar la intervención es aún mayor, ya que sin ella gran parte de los vecinos se pueden encontrar en un cierto momento sin poder salir de casa, por las barreras arquitectónicas presentes tanto dentro como fuera de la vivienda. Se debe también mejorar la accesibilidad dentro de las viviendas para mejorar la propia comodidad y funcionalidad de los propietarios. Con la propuesta seleccionada se aumenta la volumetría del edificio ocupando un espacio público pero sin interceder con la vías de circulación, generando un itinerario accesible desde el exterior del edificio hasta todas las zonas de la vivienda.

En segundo lugar se debe comparar los datos generados por la herramienta unificada lider-calener del estado actual con la solución de rehabilitación propuesta. El estado actual tiene una demanda de calefacción de 40,19 kW/m² año, siendo la demanda de calefacción límite de 15 kW/m² año, por lo tanto no cumple, con la mejora obtenemos un valor de 12,28 kW/m² año, cumpliendo con los requerimientos. En el punto de demanda de refrigeración disponemos de una demanda de 20,90 kW/m² año, con un valor límite de 15 kW/m² año, por lo tanto no cumple este punto, con la reforma en lugar de reducir la demanda la aumenta a 23 kW/m² año.

En el punto de consumo de energía primaria no renovable, en el estado actual tenemos un valor de 409,57 kWh/m² año, siendo el límite 46,63 kWh/m² año, por lo tanto rebasa este límite por mucho, ya que no recibe ningún % de energía renovable, toda ella es primaria no renovable. Para solucionar esto hemos analizado la posible instalación de dos sistemas de energía renovable como son la solar térmica y la fotovoltaica. Ninguna de estas soluciones se han llevado a cabo, por diversos inconvenientes como la resistencia estructural de la cubierta, o el poco % de energía recibida, limitada por la superficie de la cubierta. Con estos condicionantes no hemos podido instalar energías renovables en el bloque de viviendas, pero hemos podido cambiar las instalaciones actuales por unas más eficientes. Con todo esto la propuesta nos da un valor de consumo de energía primaria no renovable de 367,74 kWh/m² año. Sigue sin cumplir con la limitación, pero refleja una mejora del 10% de consumo.

Los resultados obtenidos en el análisis de la viabilidad económica realizada de acuerdo a la hipótesis de un periodo temporal de 30 años que recomienda el Reglamento Delegado 244/12, nos indica que no podemos recuperar el coste de la inversión. Son datos esperados por la gran inversión inicial en relación a la mejora de la eficiencia térmica del edificio.

Por otra parte hay que tener en cuenta que se trata de un análisis estrictamente económico, donde la mejora de la eficiencia energética de un edificio repercute en diversos aspectos, como el valor del edificio, la reducción de emisiones de CO₂ las cuales se han tenido en cuenta, la mejora del confort de la vivienda, la creación de actividad económica al generar la intervención. Otro factor a tener en cuenta es que este análisis no refleja los cambios y mejora de las instalaciones futuras y la reducción del coste.

Para finalizar el trabajo final de grado, se pueden extraer diversas conclusiones, como conocer la gran importancia que supone disponer de una buena accesibilidad dentro y fuera de la vivienda, así como la necesidad de mejorar mucho en el ahorro y uso de las energías necesarias en un vivienda.

La importancia de conocer y saber utilizar los programas informáticos necesarios para obtener todos los datos energéticos.

Familiarizarse con la búsqueda de normativa a cumplir para generar itinerario accesible, desde la calle hasta todos los puntos de una vivienda.

Y por último aplicar en un caso prácticos los conocimientos tratados durante todo el grado.

8. Bibliografía

Patologías en la edificación.

<http://jdmoreno3.blogspot.com/2014/08/forjados-de-viguetas-ceramicas.html>

Normativa 1957

https://previa.uclm.es/area/ing_rural/Normativa/CTE-2006/HistoriaCTE.pdf

Boletín franco

<https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE//1957/301/A01213-01214.pdf>

Historia de la normativa eficiencia energética

<http://www.interempresas.net/Instaladores/Articulos/194349-1967-2017-Cincuenta-anos-eficiencia-energetica-edificacion-sus-instalaciones-termicas.html>

Historia de la accesibilidad

http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/msan0131.dir/msan0131.pdf

DC09

http://www.habitatge.gva.es/documents/20558636/90492723/TEXTO_INTEGRADO_ORDEN_D_C09/5318acd9-47bb-4bba-8d17-5f06df1ca75c?version=1.0

DB-SUA

<http://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadUtilizacion/DccSUA.pdf>

<http://bivaldi.gva.es/es/consulta/registro.cmd?id=5955>

«Antigüedades de Castellón de la Plana», de Vicente Traver Tomás, publicado en 1982 por el Excelentísimo Ayuntamiento de Castellón de la Plana.

<https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/castellon-de-la-plana-2097/>

<http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=8500A&k=val>

https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda_de_protecci%C3%B3n_oficial#Referencias

http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_PROVDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNProvId=12&aNIndicador=2&aVLengua=c

<http://construcciontradicionalgeometrica.blogspot.com/2018/03/escalera-tabicada-catalana.html>

ayuntamiento de castellón, apartado urbanismos.

http://www.castello.es/web30/pages/generico_web10.php?cod1=12&cod2=1185

Índice

<http://www.castello.es/archivos/1185/Indice.pdf>

Plan de ordenación

http://www.castello.es/archivos/12/Normas2015/Plano_Guia.php

plano identificar

<http://www.castello.es/archivos/12/Normas2015/OP55.pdf>

tomo 2, z-5

http://www.castello.es/archivos/1185/TomoII_Normas_Transitorias.pdf

tomo 1, normas transitorias

http://www.castello.es/archivos/1185/TomoI_Normas_Transitorias.pdf

<https://www.populationpyramid.net/es/esp%C3%B1a/2018/>

<https://ascensoresymas.com/precios-plataformas-salvaescaleras/>

<https://ascensoresymas.com/plataforma-salvaescaleras-edificios-accesibles/>

<http://www.ascensoresomega.com/pdf/Spatium.pdf>

https://www.quirumed.com/es/silla-de-ruedas-plegable-de-acero-easy.html?sid=82704¤cy=EUR&gclid=EAlaQobChMIvIK9oJHm4QIVyynTCh3WWg61EAQYAiABEgJdiPD_BwE

Portal de información ARGOS (demografía)

http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_PROVDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNProvId=12&aNIndicador=2&aVLengua=c

base de datos y gráficas de la Agencia Europa Press.

<https://www.epdata.es/datos/datos-graficos-estadisticas-municipio/52/castellon-plana/2318#>

Instituto nacional de la estadística

<http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t25/p500/2008/p02/10/&file=01203.px>

<https://dictator.es/ascensores>

<https://reformacoruna.com/instalar-ascensor-sin-hueco-escalera/>

Fundación ONCE estudios estadístico

(https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/obsau_vivienda.pdf)

Rampa de caucho

[Rampa de Caucho RB Ayudas Dinamicas Ortopedia Moverte](#)

Página hule

<https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-recursos/menu-aplicaciones/282-herramienta-unificada-lider-calener.html>

Viviendasaludable.es

<https://www.viviendasaludable.es/sostenibilidad-medio-ambiente/huella-ecologica/la-huella-de-carbono>

Certificado energético en Valladolid

<https://www.certificadoenergeticovalladolid.com/2014/11/kw-h-m2-ano-certificado-etiqueta.html>

Confort interior, Miren Caballero

<https://www.mirencaballerobioestudio.com/confort-en-arquitectura/>

Losa filtrón

<https://chova.com/productos/aislamiento-termico/losa-filtrante/>

Generador de precios losa filtrón

<http://zaragoza.generadordeprecios.info/QAT/QAT900.html>

Generador de precios falso techo

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Revestimientos/Falsos_techos/RTD_Registrables_de_placas_de_Yes/RTD021_Falso_techo_registrable_de_placas_d_0_0_1_0_0_0_0_0_0_0_0.html

integral garden

http://www.integralgarden.com/index.php/cubiertas-vegetales#3-Cubierta_vegetal_I.G.

Generador de precios cubierta vegetal

<http://zaragoza.generadordeprecios.info/QAT/QAT900.html>

tiposde

<https://www.tiposde.com/carpinteria.html>

Casas ecologicas

<http://icasasecologicas.com/que-ventanas-elegir-aluminio-pvc-madera/>

Inverter

<https://www.caloryfrio.com/aire-acondicionado/bomba-de-calor-inverter-sistema-eficiente-infografia.html>

Memoria electricidad PD3

<https://docs.google.com/document/d/1OuNBc8ptMvDbjR5pjLrNZgyLpHbESJxfF98aQuWhjC0/edit>

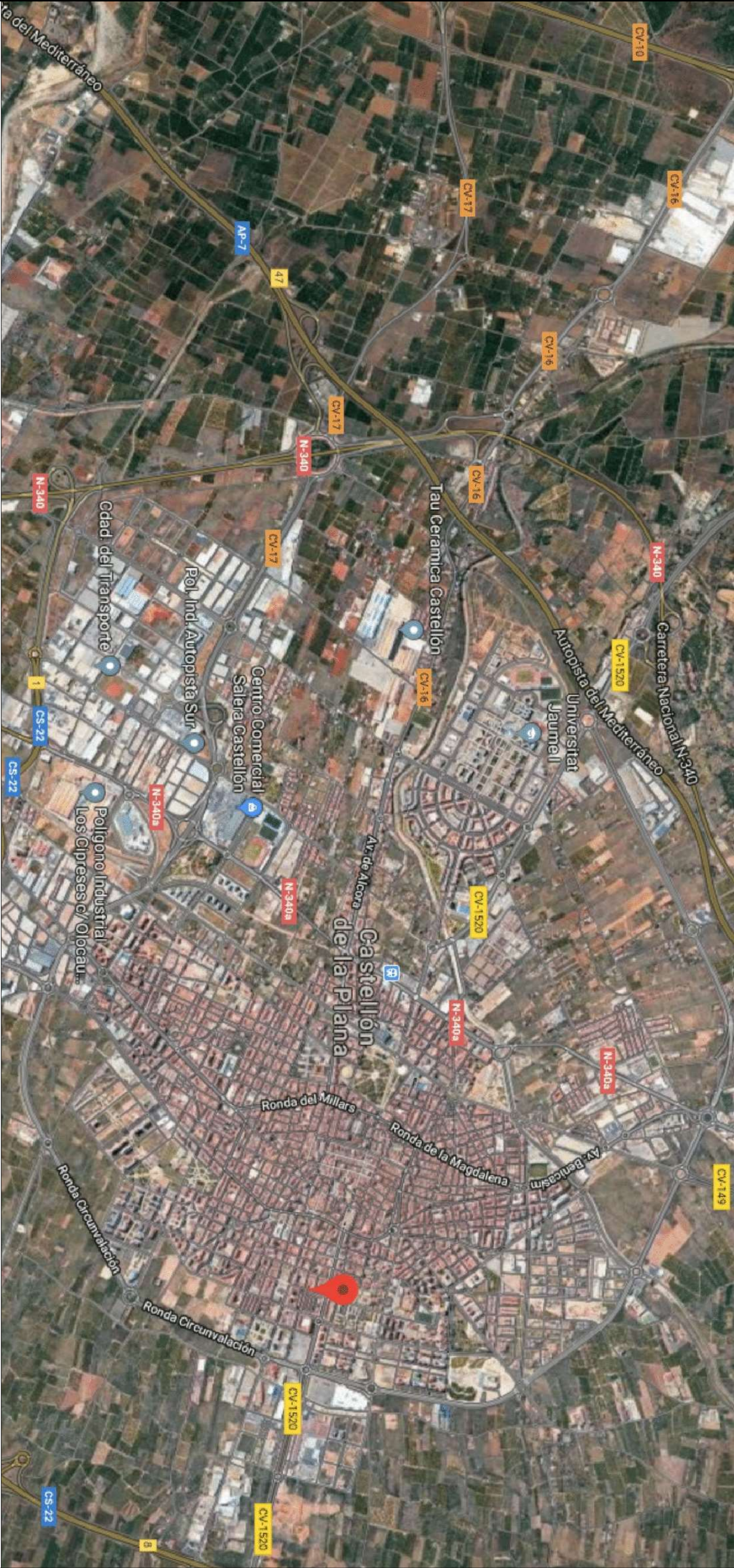
Generador de precios, captador solar.

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=4|0_0_0|3|ICB010|icb_010:c5_0_1_0_1c10_0

Bomba de calor

http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Instalaciones/IC_Calefaccion_climatizacion_y_A/CN_Unidades_autonomas_de_climatiz/ICN150_Unidad_exterior_de_aire_acondiciona.html

9. Anejo A: Doc. gráfica.



Situación del edificio



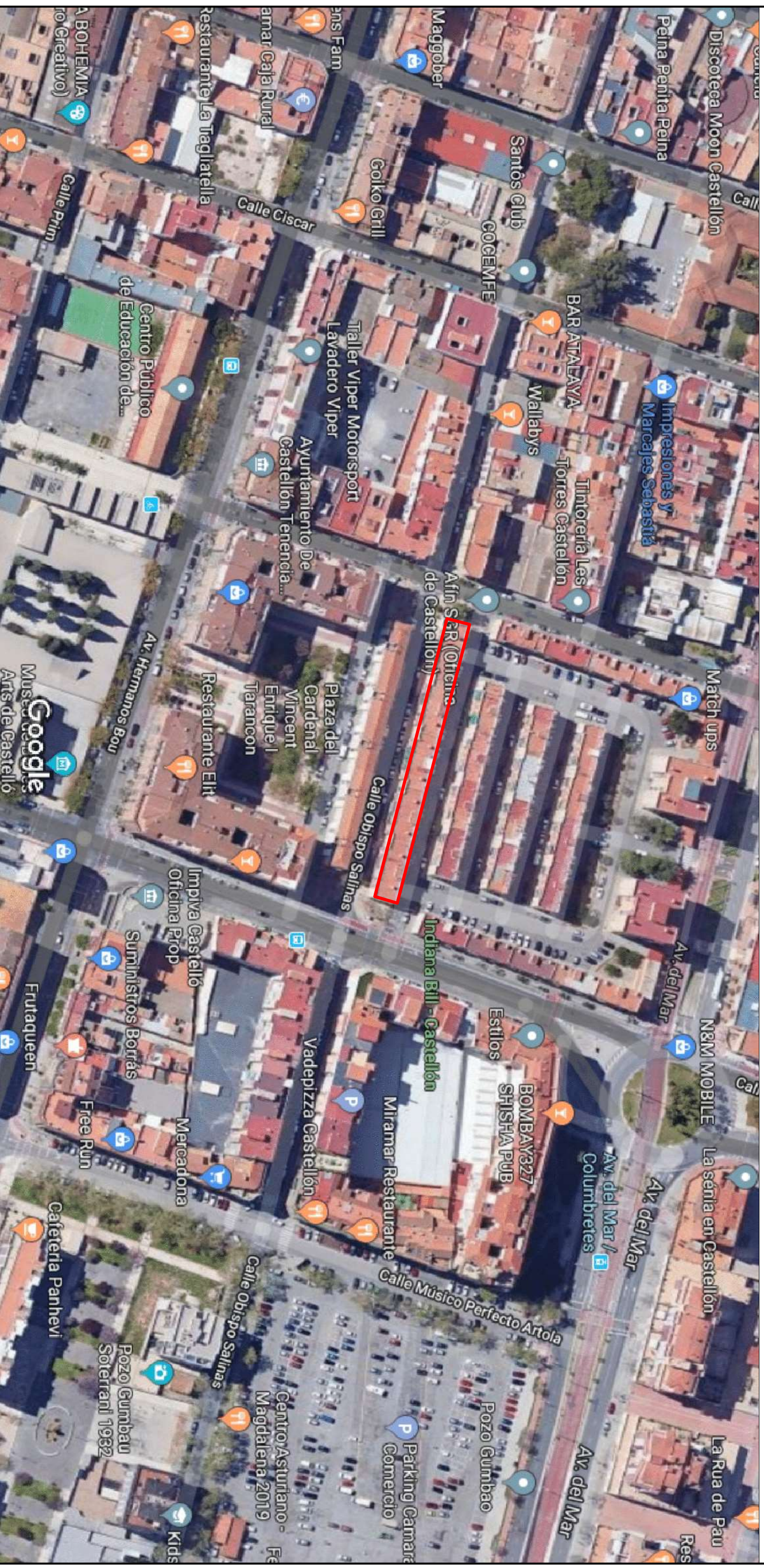
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética


1. Situación edificio

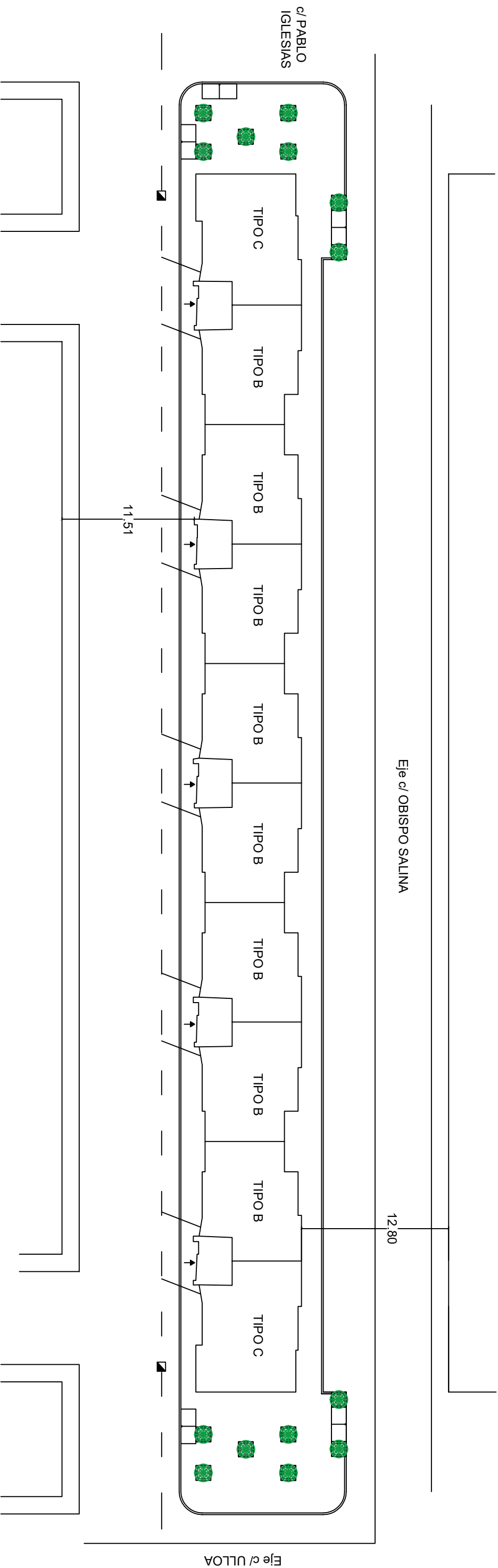
Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



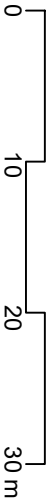


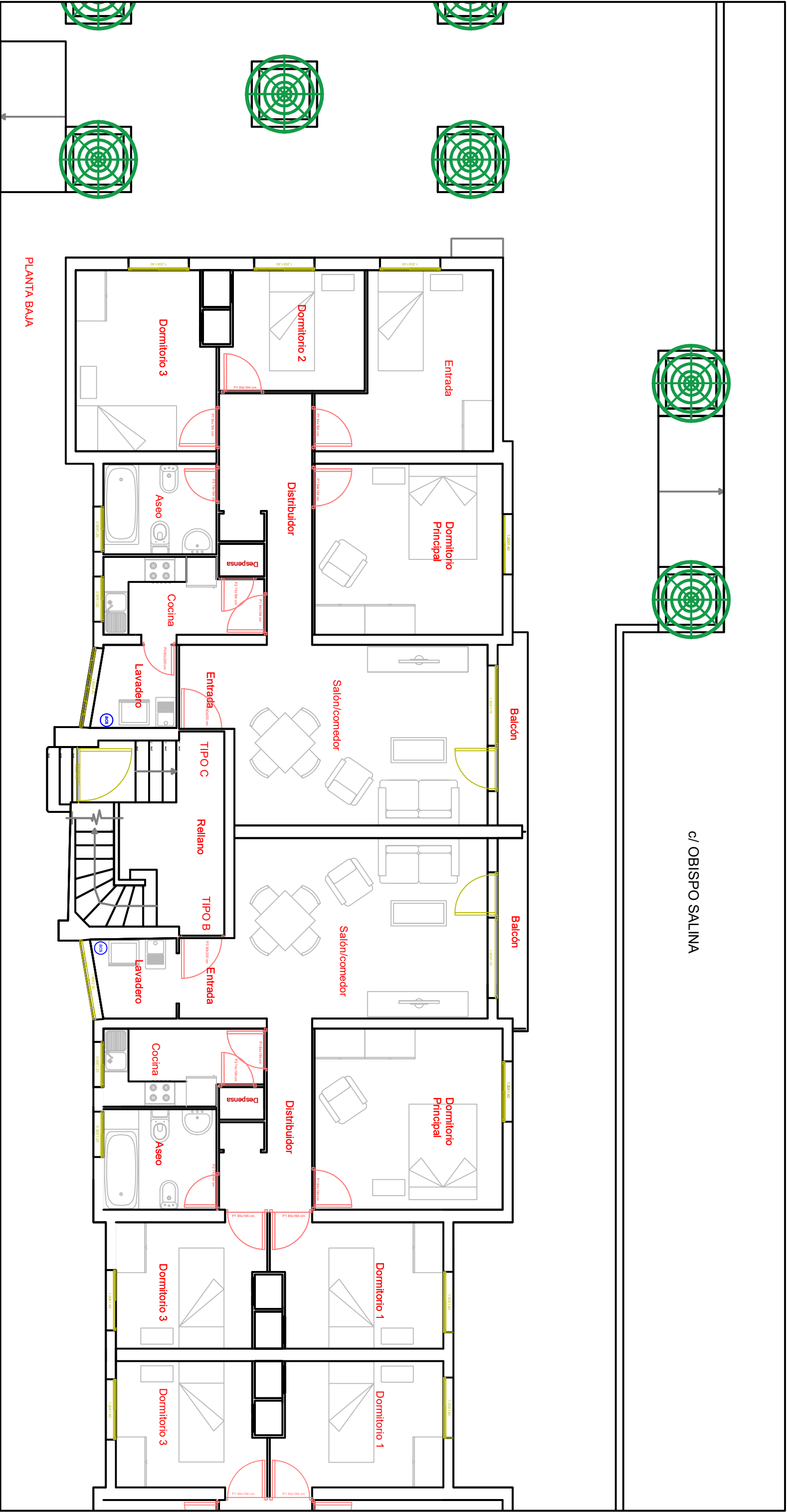
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
2. Ubicación y emplazamiento		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	



Leyenda

- Entrada
- Pozo de registro
- Árbol
- Conexión alcantarillado
- Alcantarillado





c/ OBISPO SALINA



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

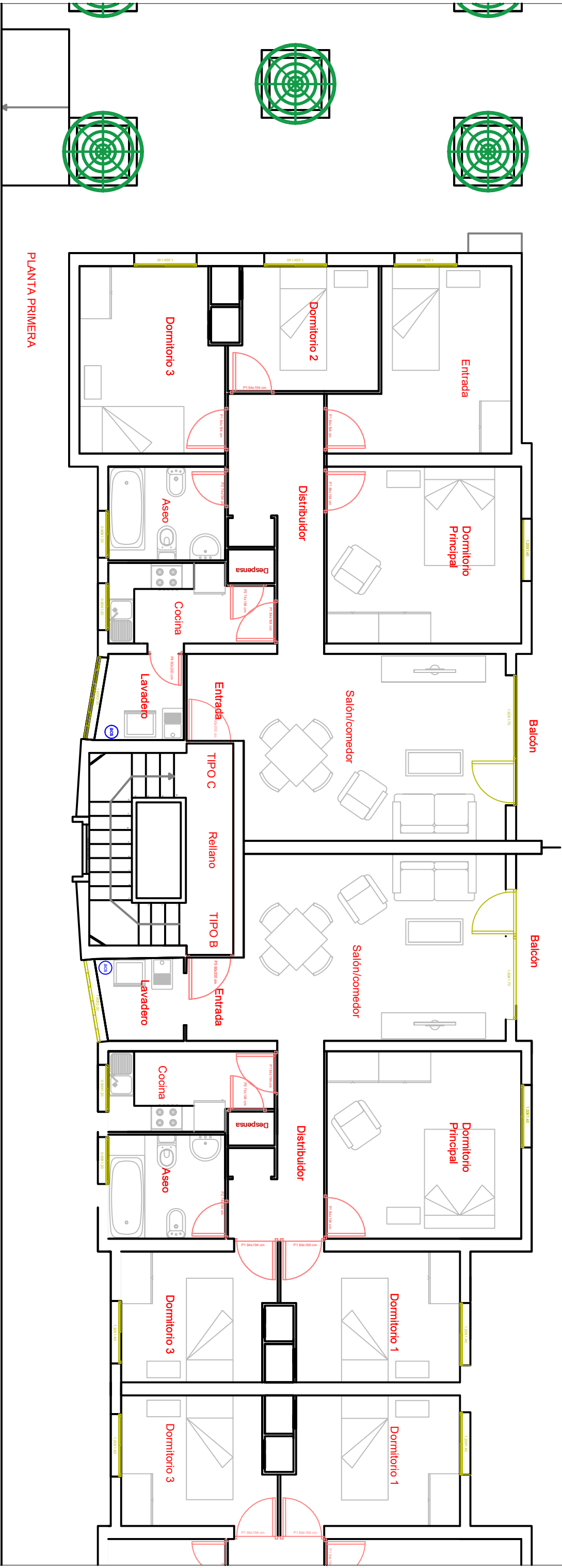
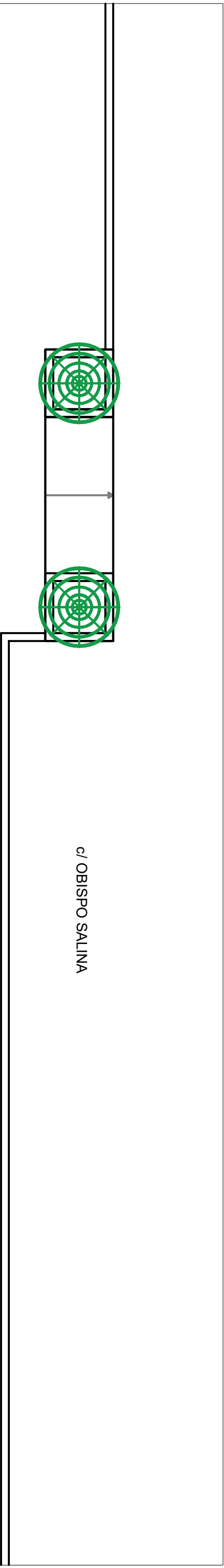
3.2. Distribución vivienda tipo C y B

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75



BLOQUE H
ESCALERA 5

PLANTA PRIMERA

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

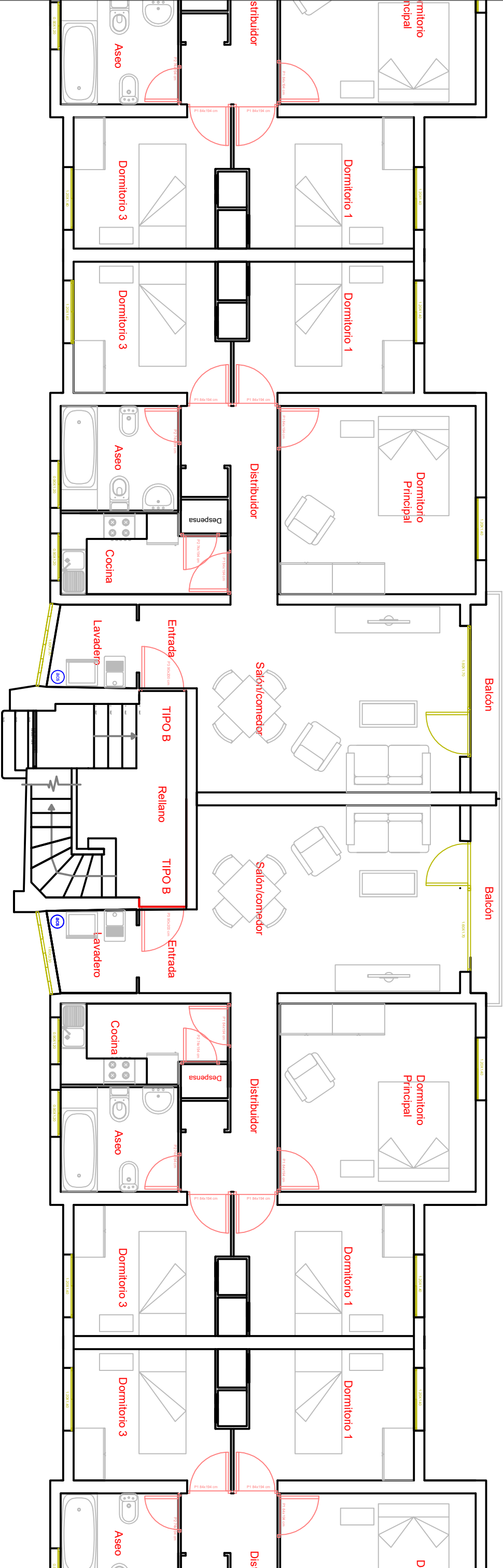
3.3. Distribución vivienda tipo C y B_P1 P2 P3

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019

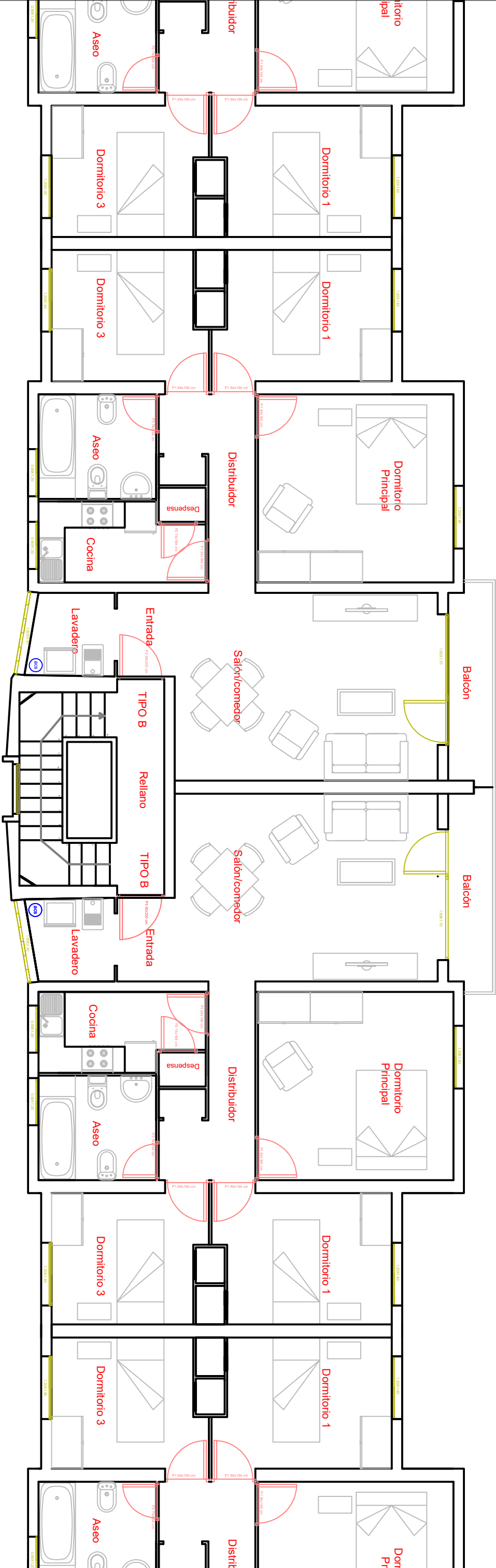
Escala: 1/75







BLOQUE H
ESCALERA 3

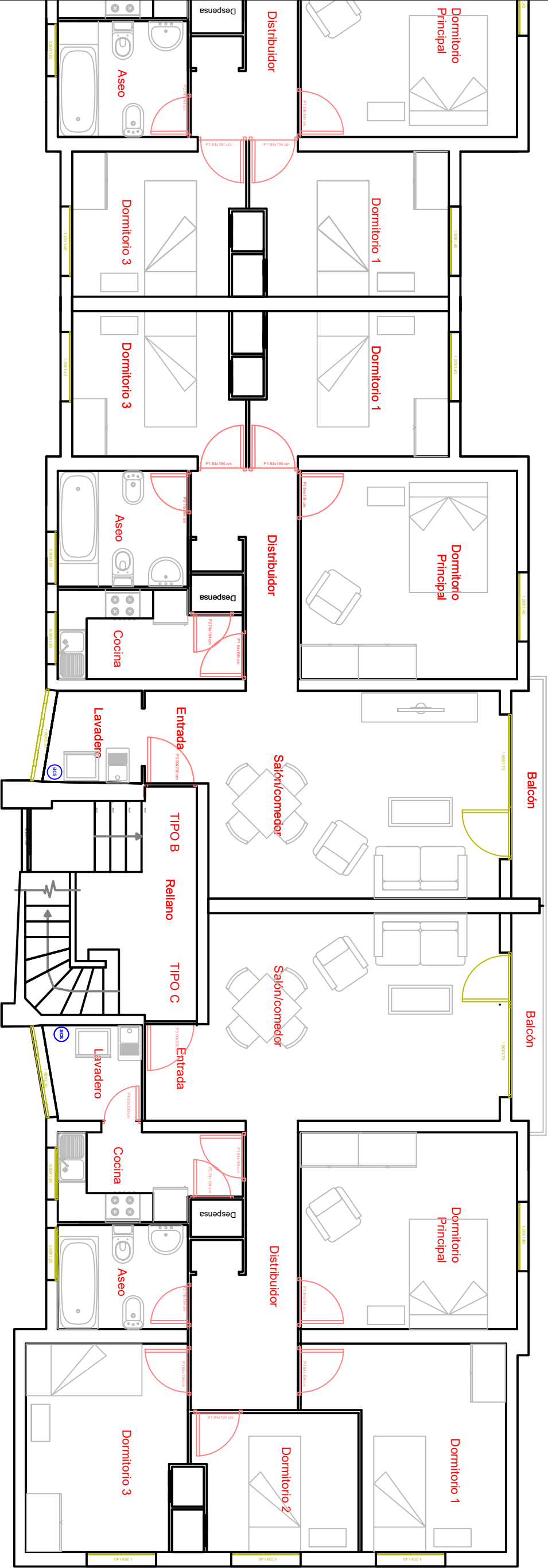
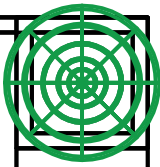




BLOQUE H
ESCALERA 3

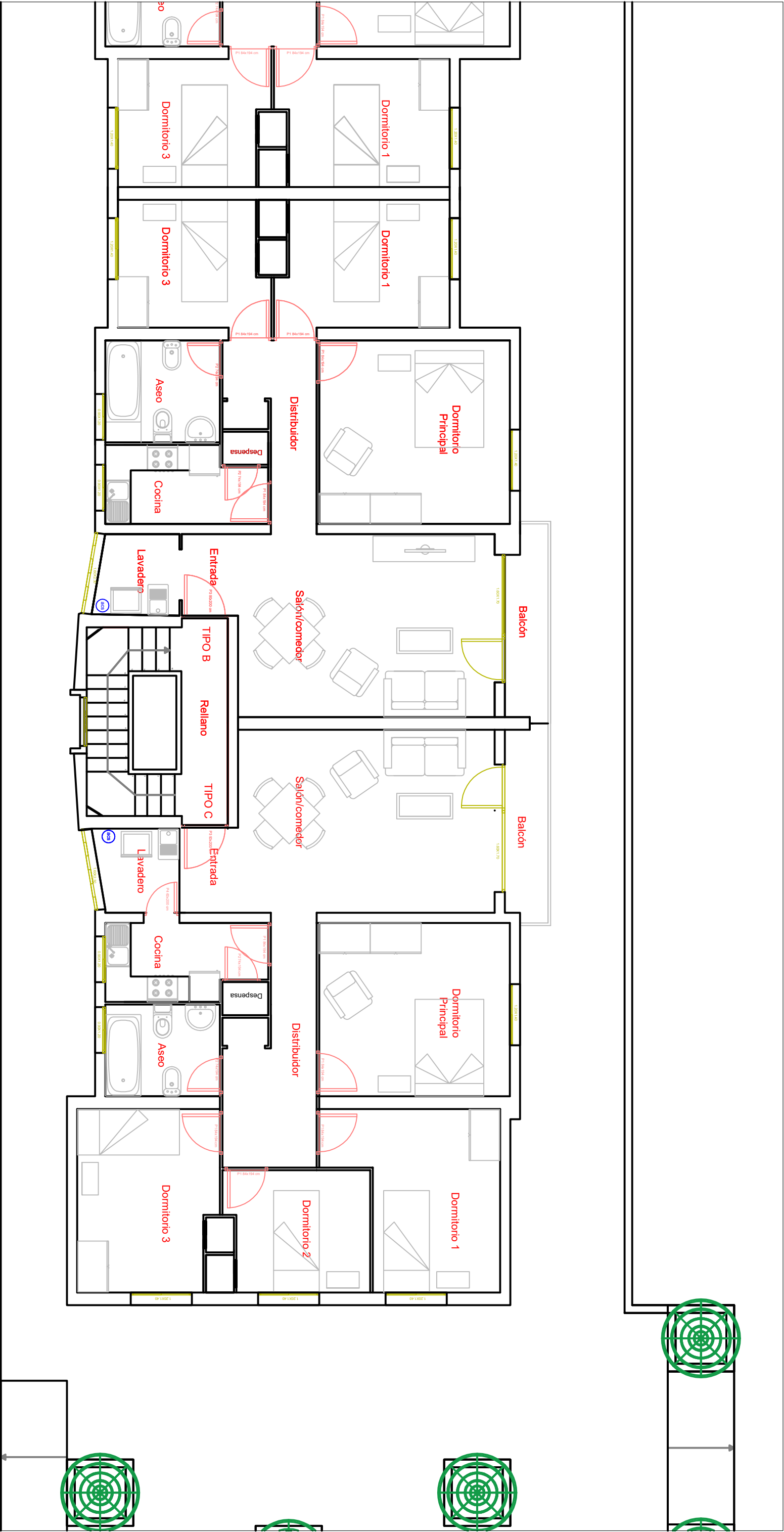


		
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
3.5. Distribución vivienda E2 E3 E4 tipo B_P1 P2 P3		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	 Escala: 1/75

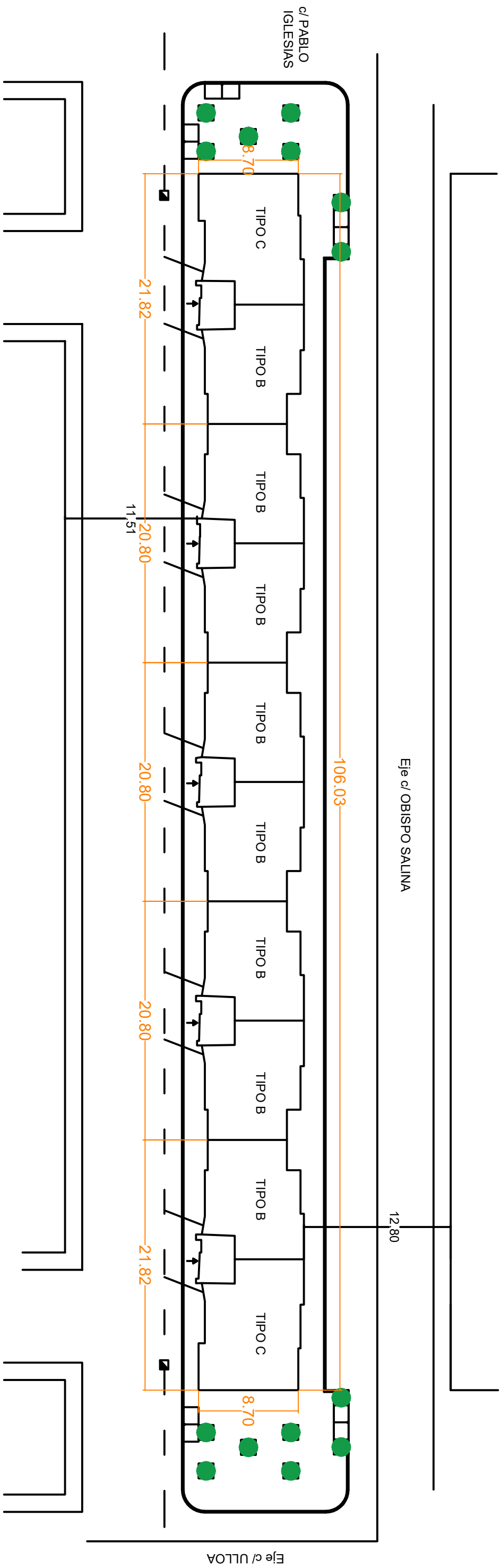


BLOQUE H
ESCALERA 1



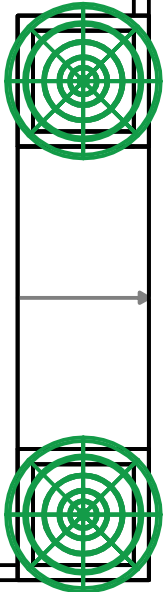


BLOQUE H
ESCALERA 1

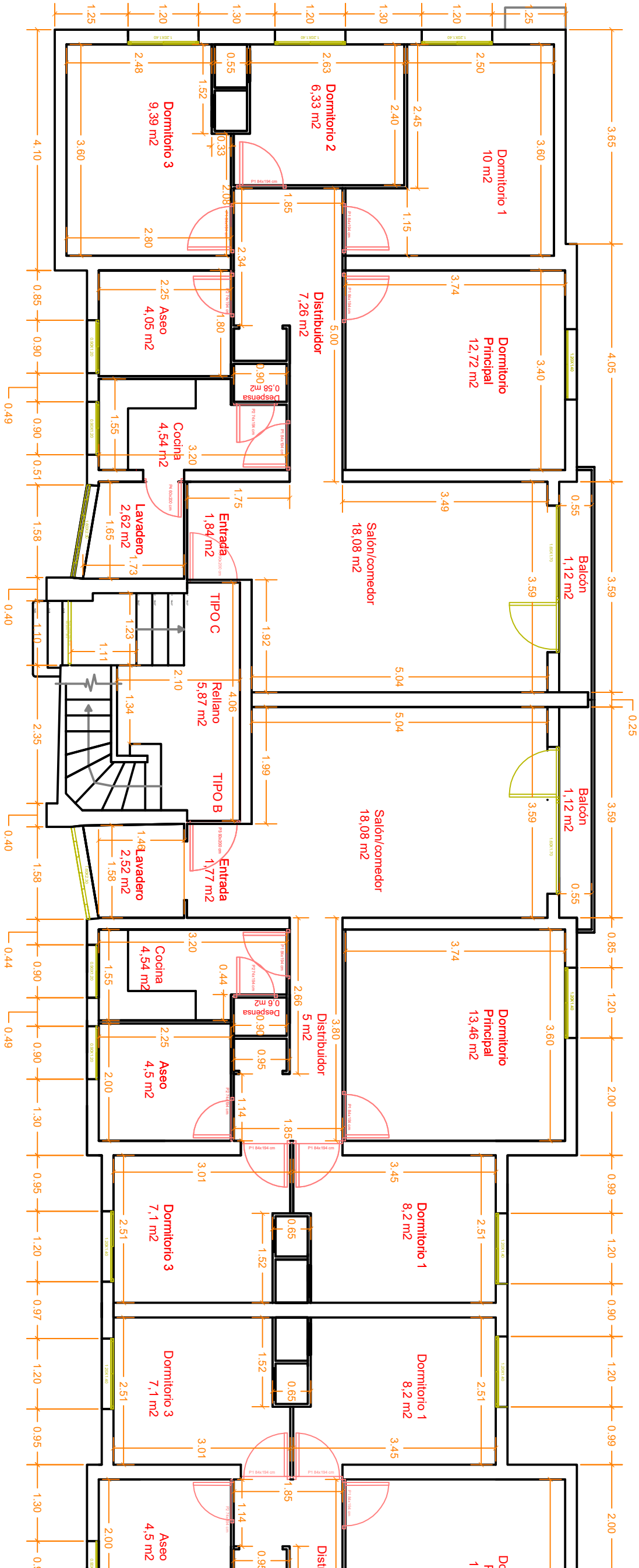


Leyenda

- Entrada
- Pozo de registro
- Árbol
- Conexión alcantarillado
- Alcantarillado



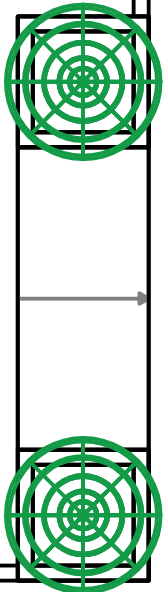
c/ OBISPO SALINA



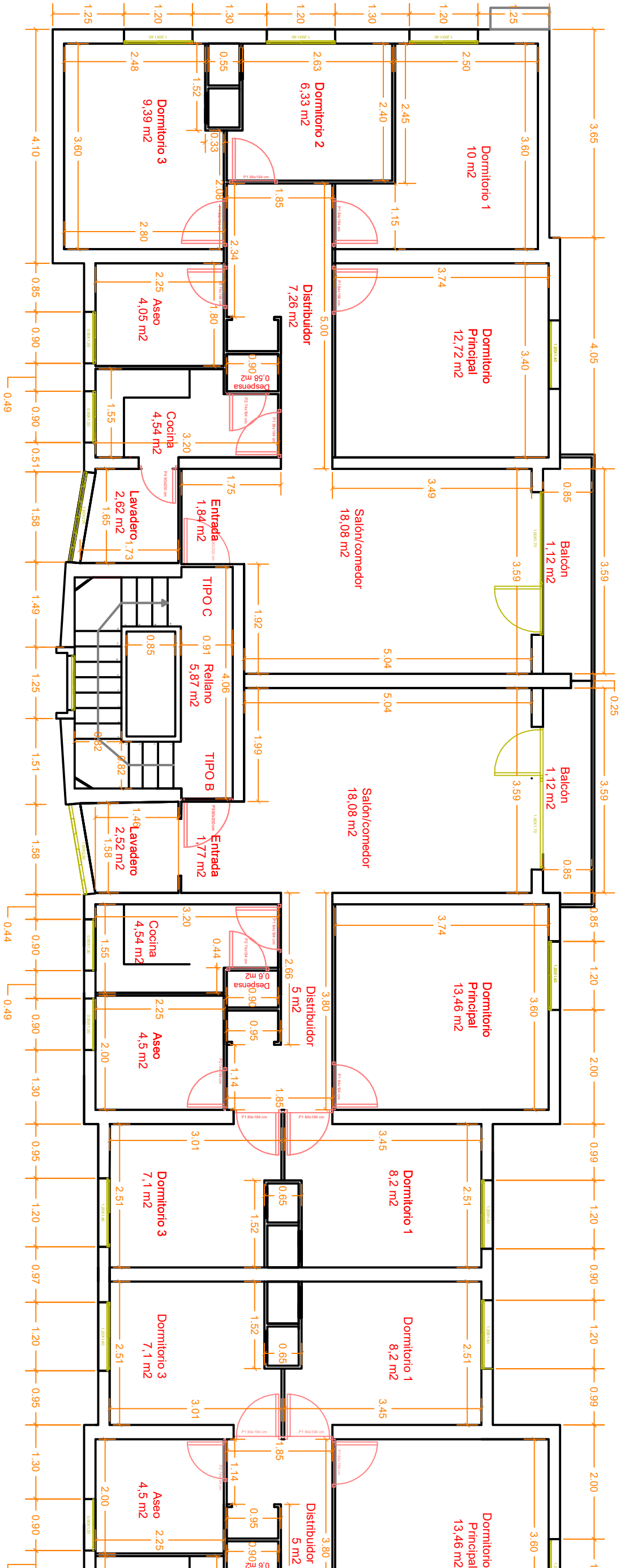
BLOQUE H
ESCALERA 5

Sup. útil - Vivienda tipo C PLANTA BAJA		Sup. útil - Vivienda tipo B PLANTA BAJA	
Entrada	1,84 m²	Entrada	1,77 m²
D1	10,00 m²	D1	8,02 m²
D2	6,33 m²	D3	7,10 m²
D3	9,39 m²	Dprncipal	13,46 m²
Dprncipal	12,72 m²	Aseo	4,50 m²
Aseo	4,05 m²	Distribuidor	5,00 m²
Distribuidor	7,26 m²	Balcón	1,12 m²
Balcón	18,08 m²	Salón/comedor	18,08 m²
Salón/comedor	18,08 m²	Cocina	4,54 m²
Cocina	4,54 m²	Despensa	0,60 m²
Despensa	0,58 m²	Lavadero	2,52 m²
Lavadero	2,62 m²		
Total superficie: 78,62 m²		Total superficie: 66,97 m²	






c/ OBISPO SALINA

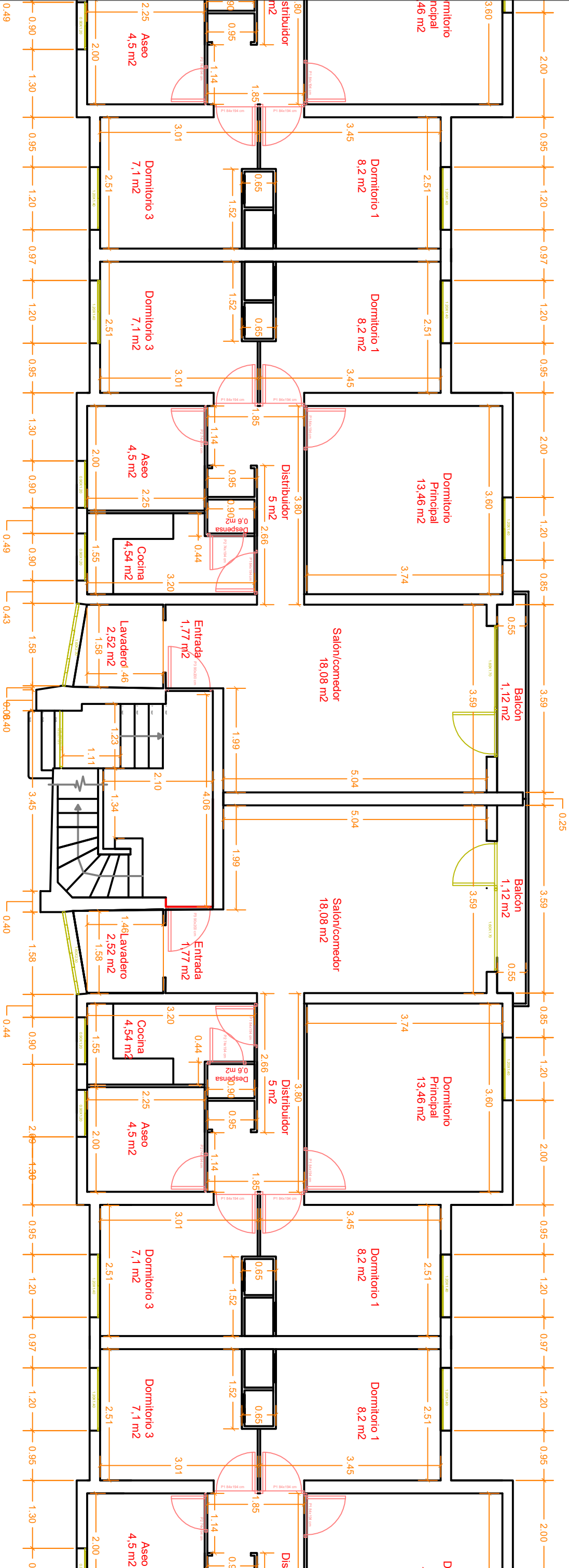


BLOQUE H
ESCALERA 5

Sup. útil - Vivienda tipo C P1 P2 P3		Sup. útil - Vivienda tipo B P1 P2 P3	
Entrada	1,84 m2	Entrada	1,77 m2
D1	10,00 m2	D1	8,02 m2
D2	6,33 m2	D3	7,10 m2
D3	9,39 m2	Dprncipal	13,46 m2
Dprncipal	12,72 m2	Aseo	4,50 m2
Aseo	4,05 m2	Distribuidor	5,00 m2
Distribuidor	7,26 m2	Balcón	1,12 m2
Balcón	1,12 m2	Salón/comedor	18,08 m2
Salón/comedor	18,08 m2	Cocina	4,54 m2
Cocina	4,54 m2	Despensa	0,60 m2
Despensa	0,58 m2	Lavadero	2,52 m2
Lavadero	2,62 m2	Total superficie:	67,47 m2
Total superficie:	79,12 m2		



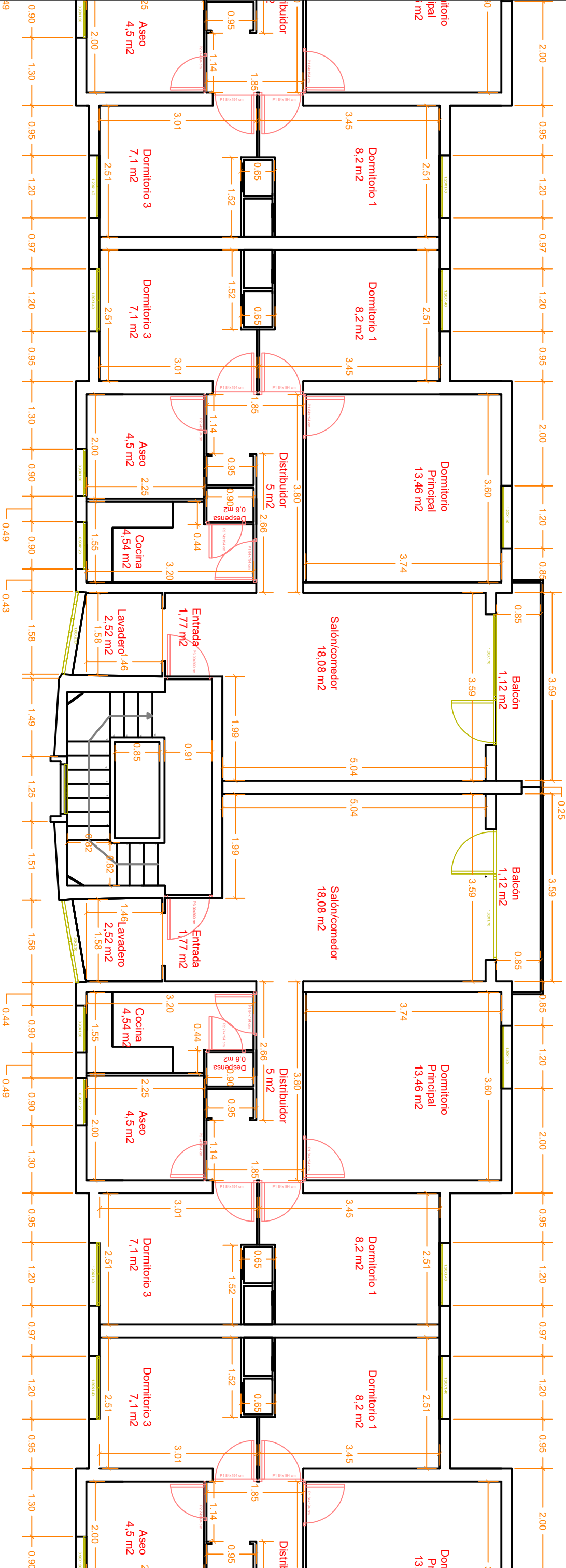
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
4.3. Cotas vivienda tipo C y B_P1 P2 P3		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	
		Escala: 1/75



BLOQUE H
ESCALERA 3

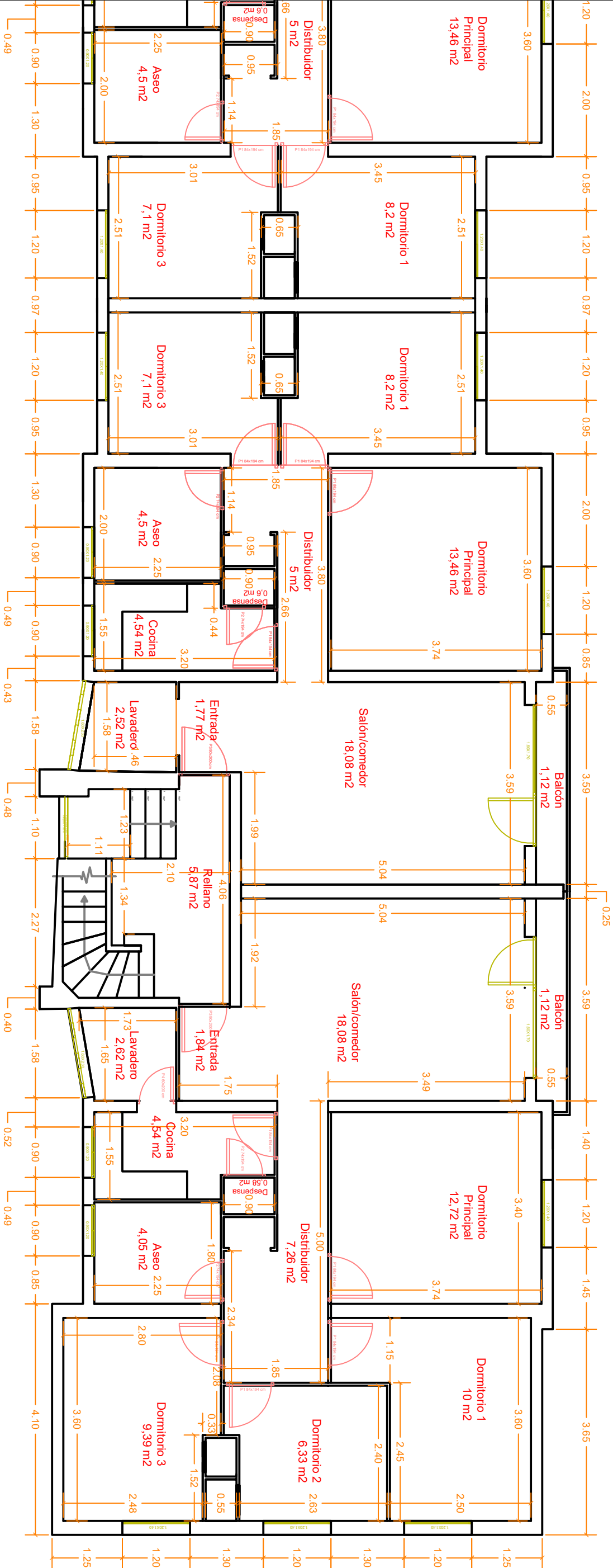
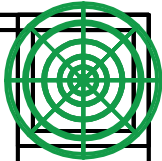
Sup. útil - Vivienda tipo C PLANTA BAJA	
Entrada	1,84 m2
D1	10,00 m2
D2	6,33 m2
D3	9,39 m2
Dprincipal	12,72 m2
Aseo	4,05 m2
Distribuidor	7,26 m2
Balcón	1,12 m2
Salón/comedor	18,08 m2
Cocina	4,54 m2
Despensa	0,58 m2
Lavadero	2,62 m2
Total superficie: 78,62 m2	

Sup. útil - Vivienda tipo B PLATA BAJA	
Entrada	1,77 m2
D1	8,02 m2
D2	7,10 m2
D3	13,46 m2
Dprincipal	4,50 m2
Aseo	5,00 m2
Distribuidor	1,12 m2
Balcón	18,08 m2
Salón/comedor	4,54 m2
Cocina	0,60 m2
Despensa	2,52 m2
Lavadero	66,97 m2
Total superficie: 66,97 m2	



BLOQUE H
ESCALERA 3

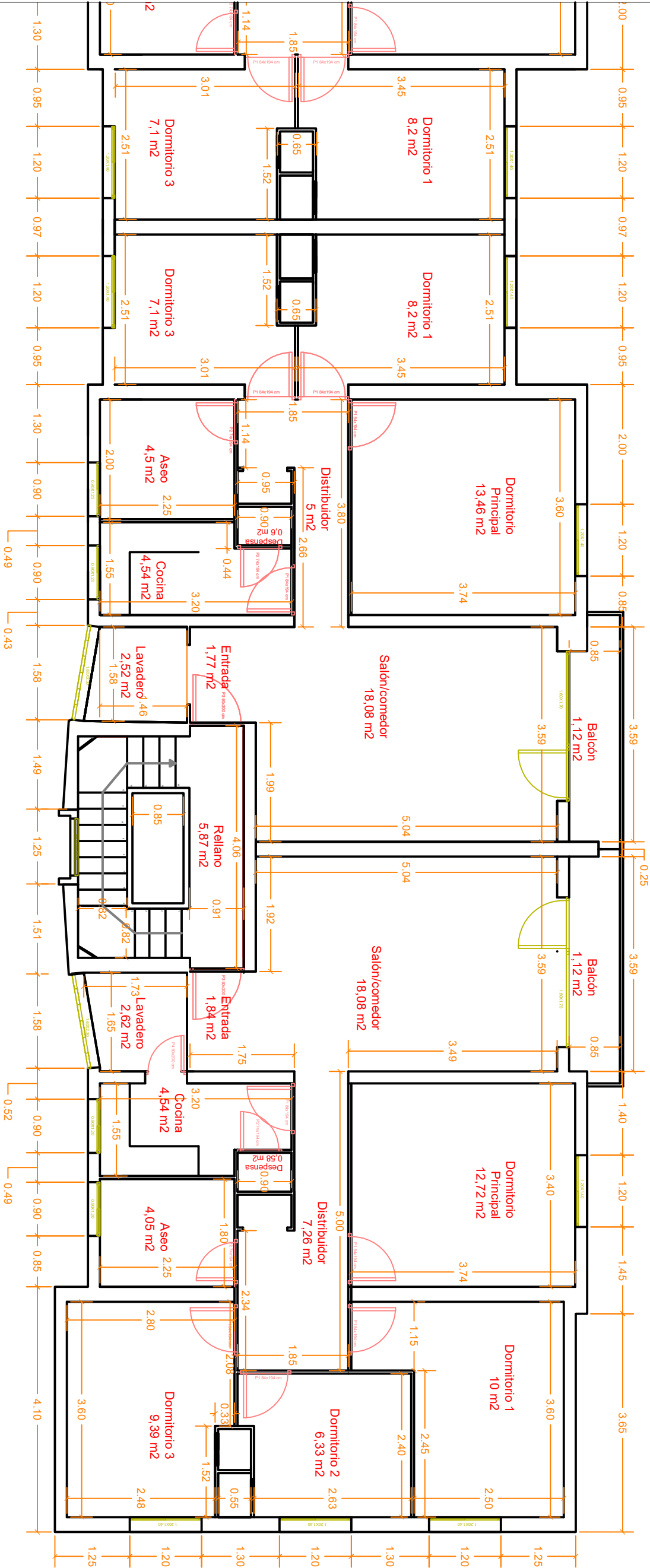
Sup útil - Vivienda tipo C P1 P2 P3		Sup útil - Vivienda tipo B P1 P2 P3	
Entrada	1,84 m2	Entrada	1,77 m2
D1	10,00 m2	D1	8,02 m2
D2	6,33 m2	D3	7,10 m2
D3	9,39 m2	Dprncipal	13,46 m2
Dprncipal	12,72 m2	Aseo	4,50 m2
Aseo	4,05 m2	Distribuidor	5,00 m2
Distribuidor	7,26 m2	Balcón	1,12 m2
Balcón	1,12 m2	Salón/comedor	18,08 m2
Salón/comedor	18,08 m2	Cocina	4,54 m2
Cocina	4,54 m2	Despensa	0,60 m2
Despensa	0,58 m2	Lavadero	2,52 m2
Lavadero	2,62 m2		
Total superficie:	79,12 m2	Total superficie:	67,47 m2



BLOQUE H
ESCALERA 1

Sup. �til - Vivienda tipo C PLANTA BAJA		Sup. �til - Vivienda tipo B PLANTA BAJA	
Entrada	1,84 m2	Entrada	1,77 m2
D1	10,00 m2	D1	8,02 m2
D2	6,33 m2	D3	7,10 m2
D3	9,39 m2	Dprncipal	13,46 m2
Dprncipal	12,72 m2	Aseo	4,50 m2
Aseo	4,05 m2	Distribuidor	5,00 m2
Distribuidor	7,26 m2	Balc6n	1,12 m2
Balc6n	1,12 m2	Sal6n/comedor	18,08 m2
Sal6n/comedor	18,08 m2	Cocina	4,54 m2
Cocina	4,54 m2	Despensa	0,60 m2
Despensa	0,58 m2	Lavadero	2,52 m2
Lavadero	2,62 m2		
Total superficie:	78,62 m2	Total superficie:	66,97 m2





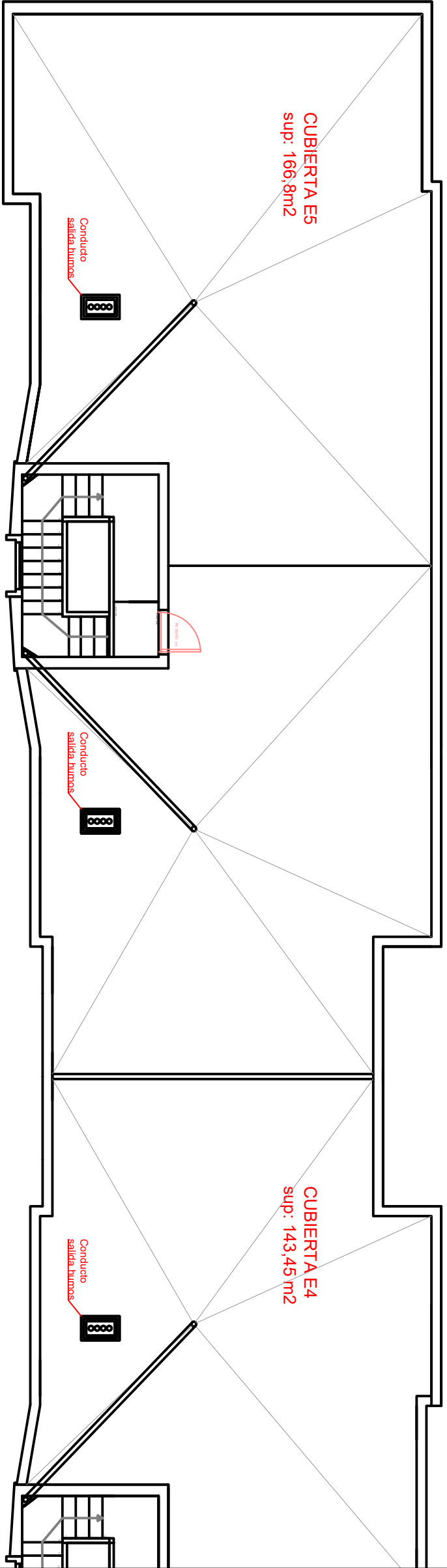
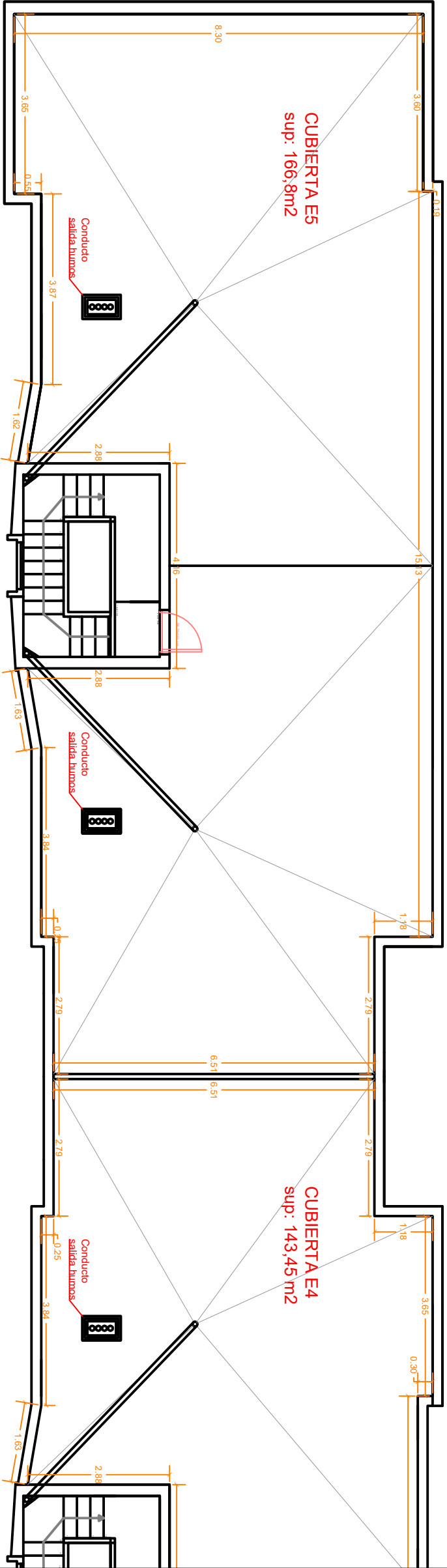
BLOQUE H
ESCALERA 1

Sup. útil - Vivienda tipo C P1 P2 P3		Sup. útil - Vivienda tipo B P1 P2 P3	
Entrada	1,84 m²	Entrada	1,77 m²
D1	10,00 m²	D1	8,02 m²
D2	6,33 m²	D3	7,10 m²
D3	9,39 m²	Dprincipal	13,46 m²
Dprincipal	12,72 m²	Aseo	4,50 m²
Aseo	4,05 m²	Distribuidor	5,00 m²
Distribuidor	7,26 m²	Balcón	1,12 m²
Balcón	1,12 m²	Salón/comedor	18,08 m²
Salón/comedor	18,08 m²	Cocina	4,54 m²
Cocina	4,54 m²	Despensa	0,60 m²
Despensa	0,58 m²	Lavadero	2,52 m²
Lavadero	2,62 m²		
Total superficie:	79,12 m²	Total superficie:	67,47 m²

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética	
4.7. Cotas vivienda E5 tipo B_C_P1 P2 P3	
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75



0 1 2 3 m

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

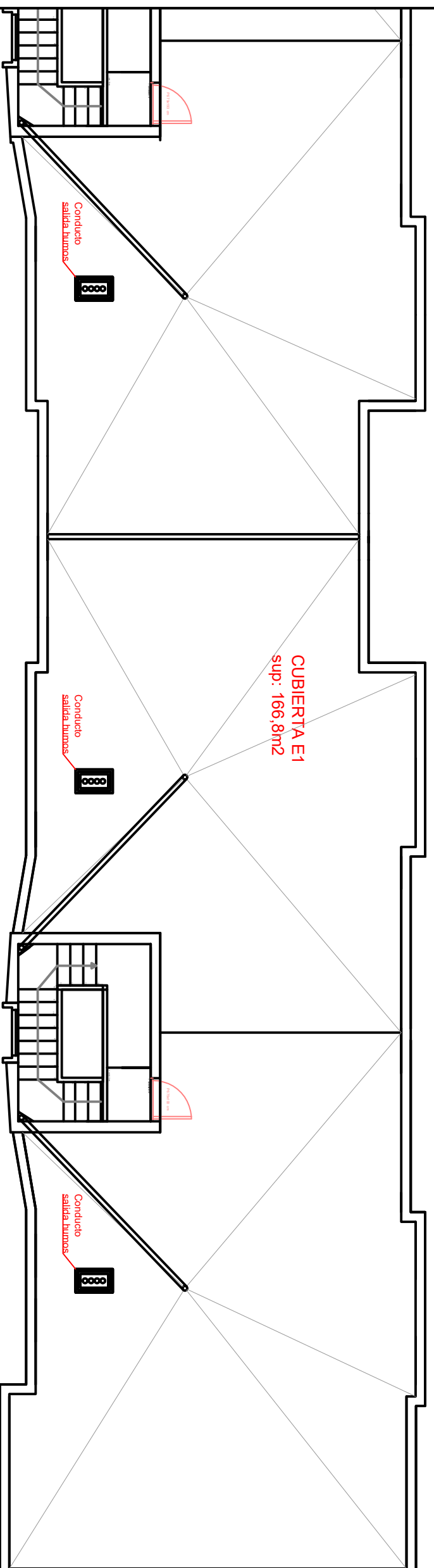
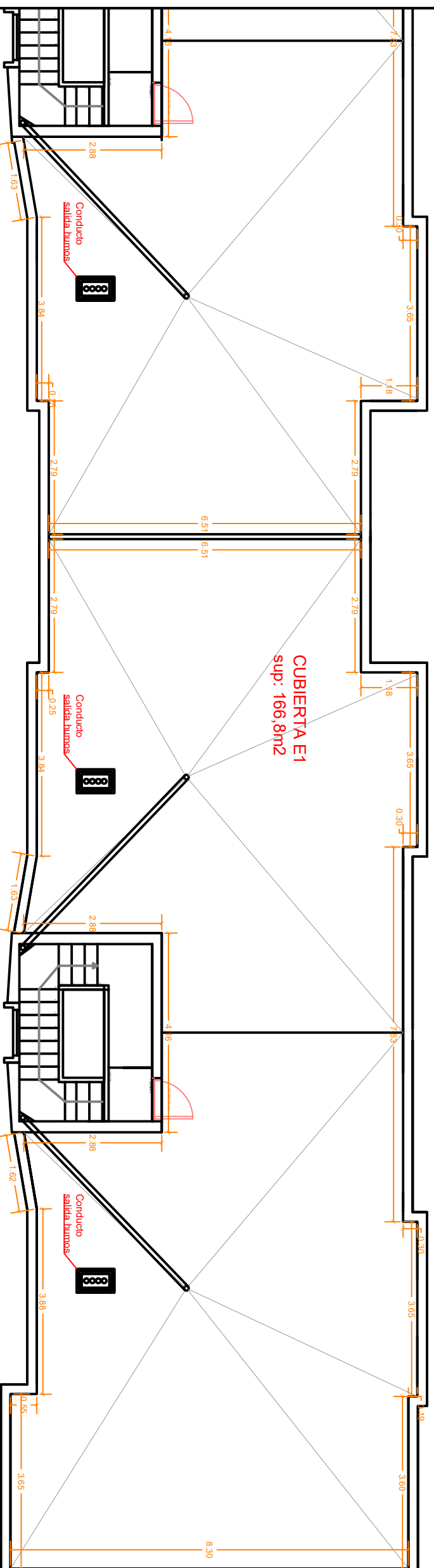
5.1. Cubierta E5 Distribución y Cotas

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/100



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

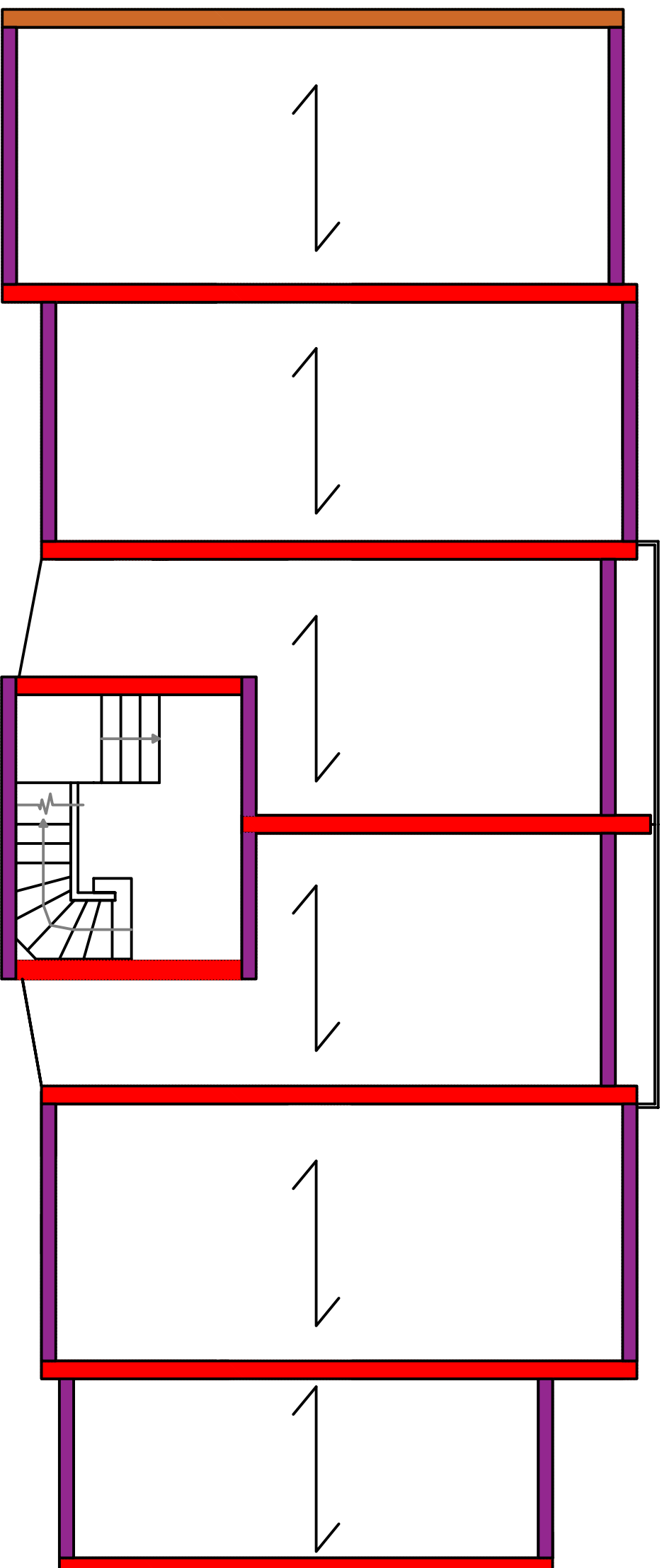
5.3.3. Cubierta E1 Distribución y Cotas

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/100



PLANTA BAJA

- TIPO 1
- TIPO 2
- TIPO 3
- TIPO 4



0 1 2 3 m

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

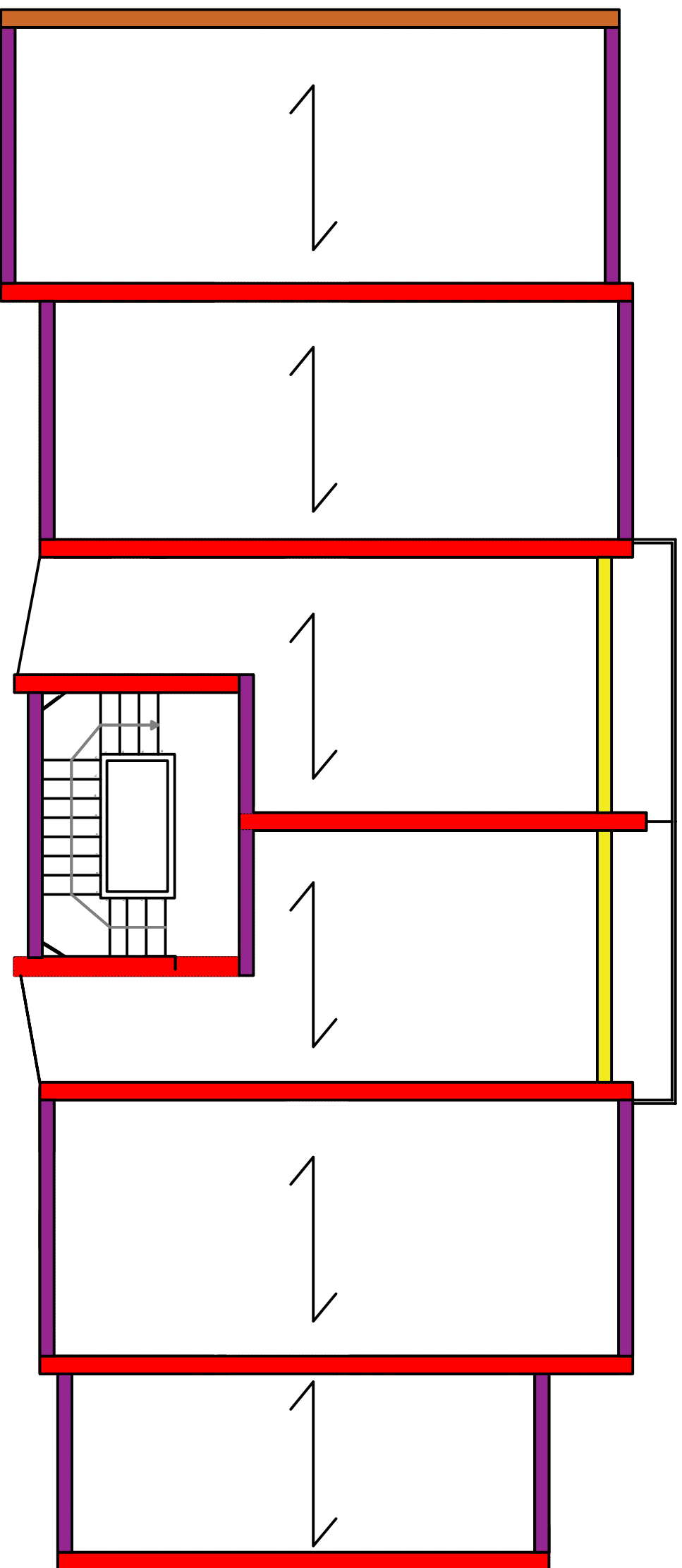
6.1. Estructura planta baja

Autor: Jesús Molina Serrano





Fecha: 25/03/2019





Escala: 1/75

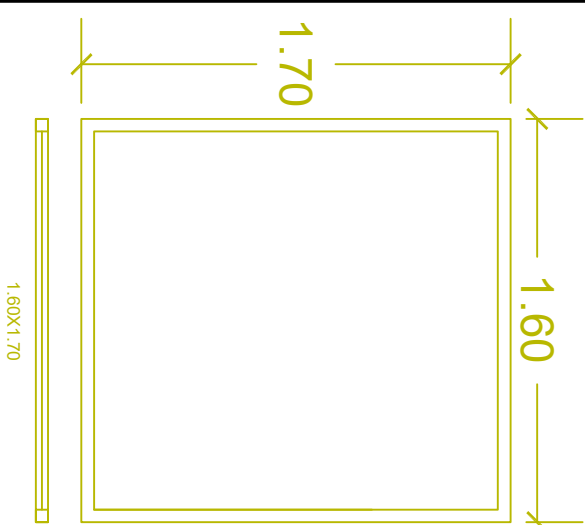
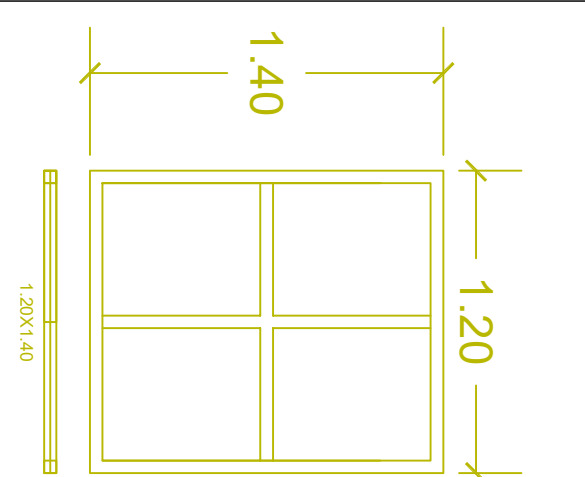
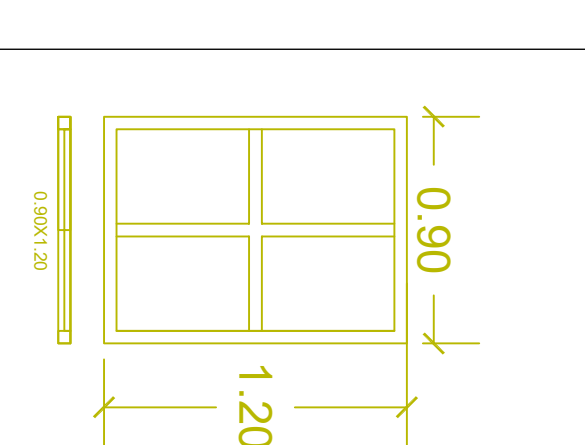
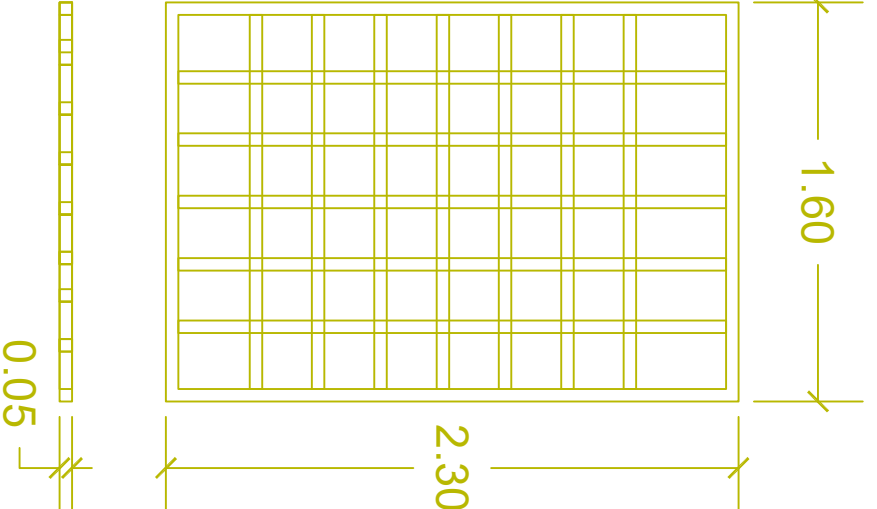
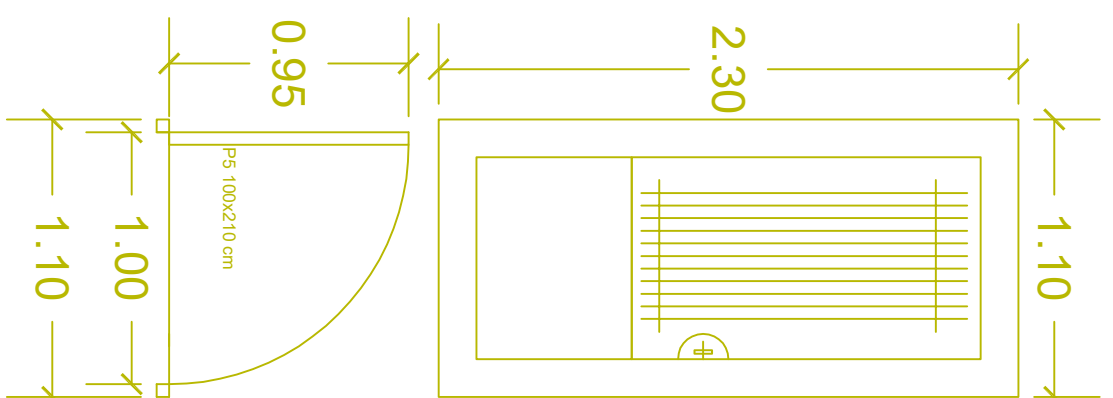
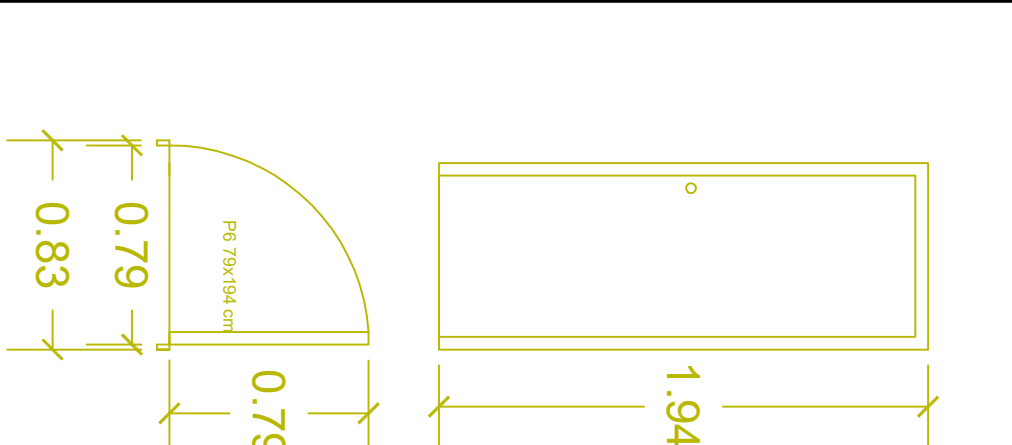
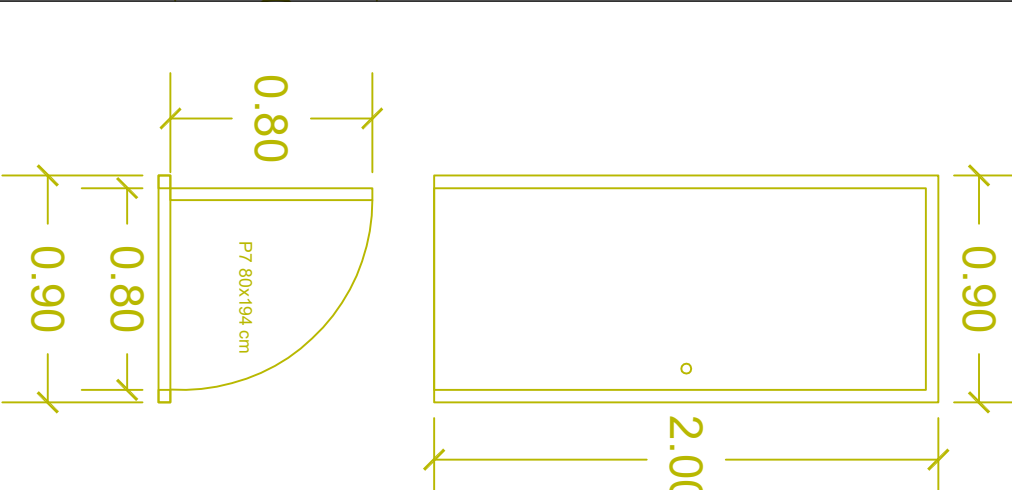


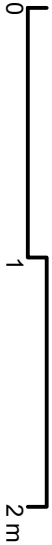
PLANTA 1 2 3

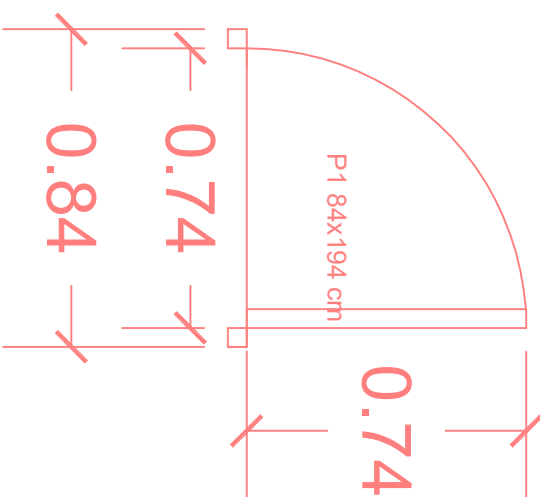
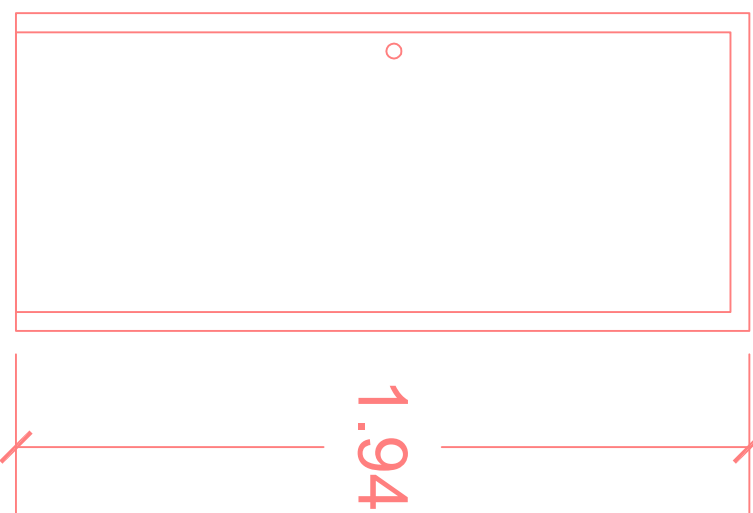
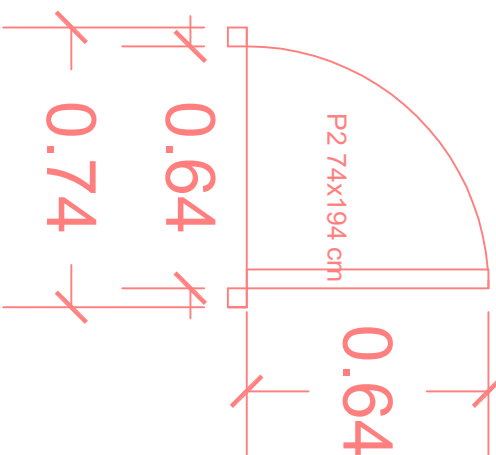
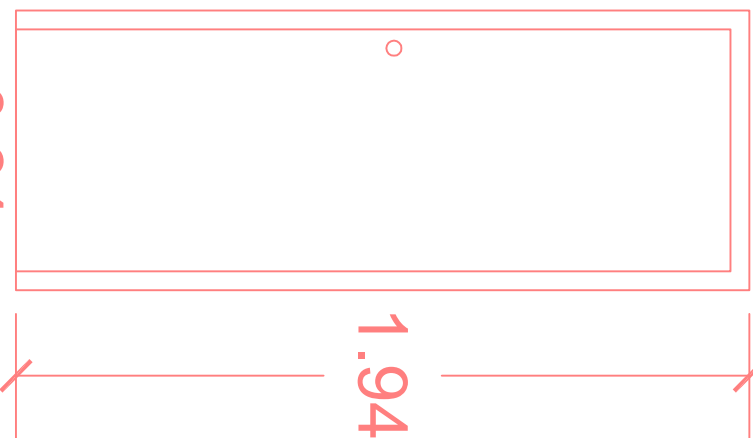
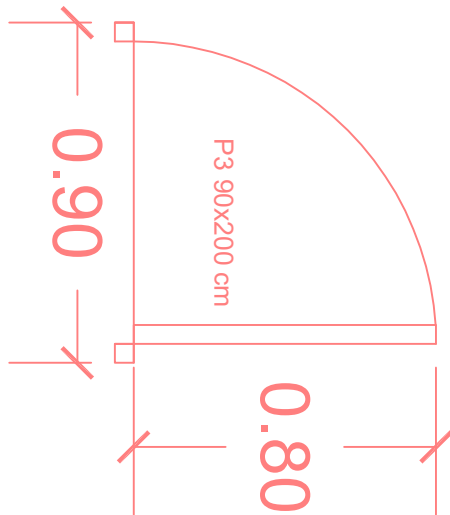
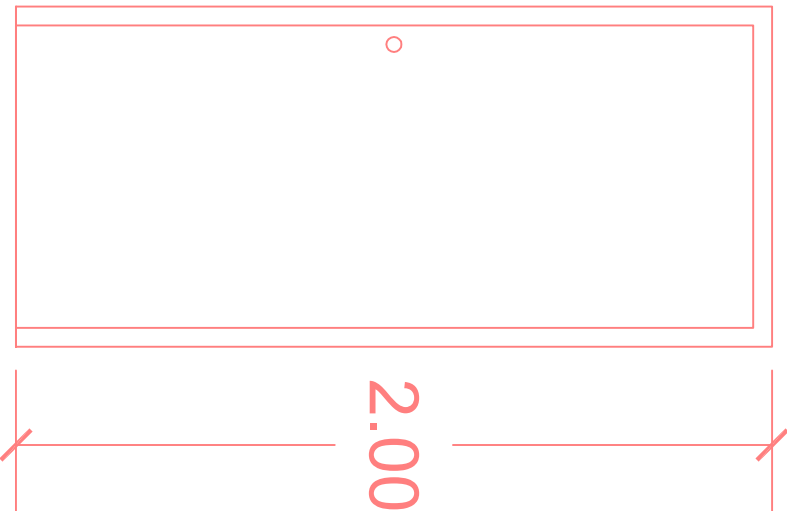
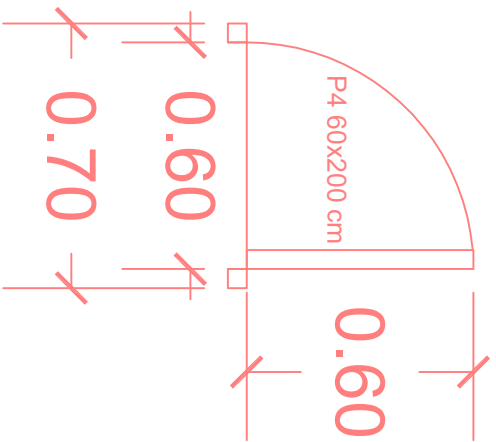
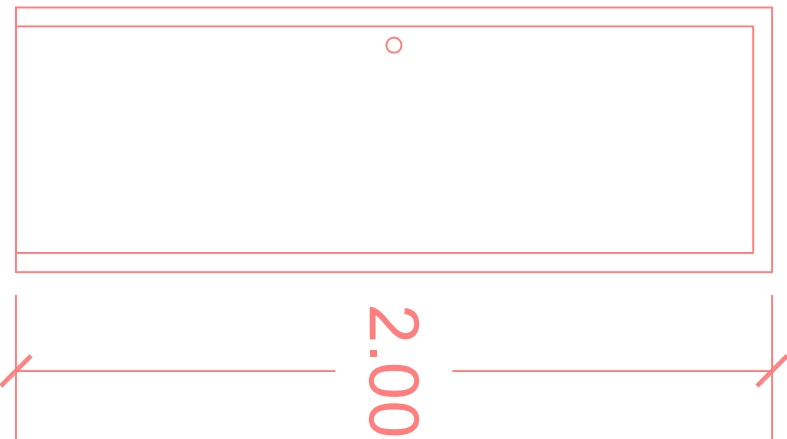
TIPO 1	
TIPO 2	
TIPO 3	
TIPO 4	



		
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
6.2. Estructura P1 P2 P3		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	
		Escala: 1/75

 <p>Vental 160x170 cm tipo 5 FIJO</p>	 <p>Ventana 120x140 cm tipo 4 Corredera</p>	 <p>Ventana 90x120 cm tipo 3 FIJO</p>	 <p>Vental 160x230 cm tipo 2 FIJO</p>	 <p>Puerta 230x110 cm tipos Abatible</p>
 <p>Puerta 194x83 cm tipo 6 Abatible</p>	 <p>Puerta 200x90 cm tipo 7 Abatible</p>			



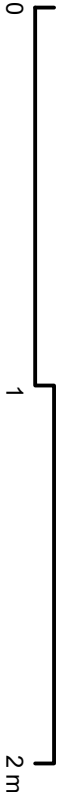




Puerta 194x60 cm
tipo 4 Abatible

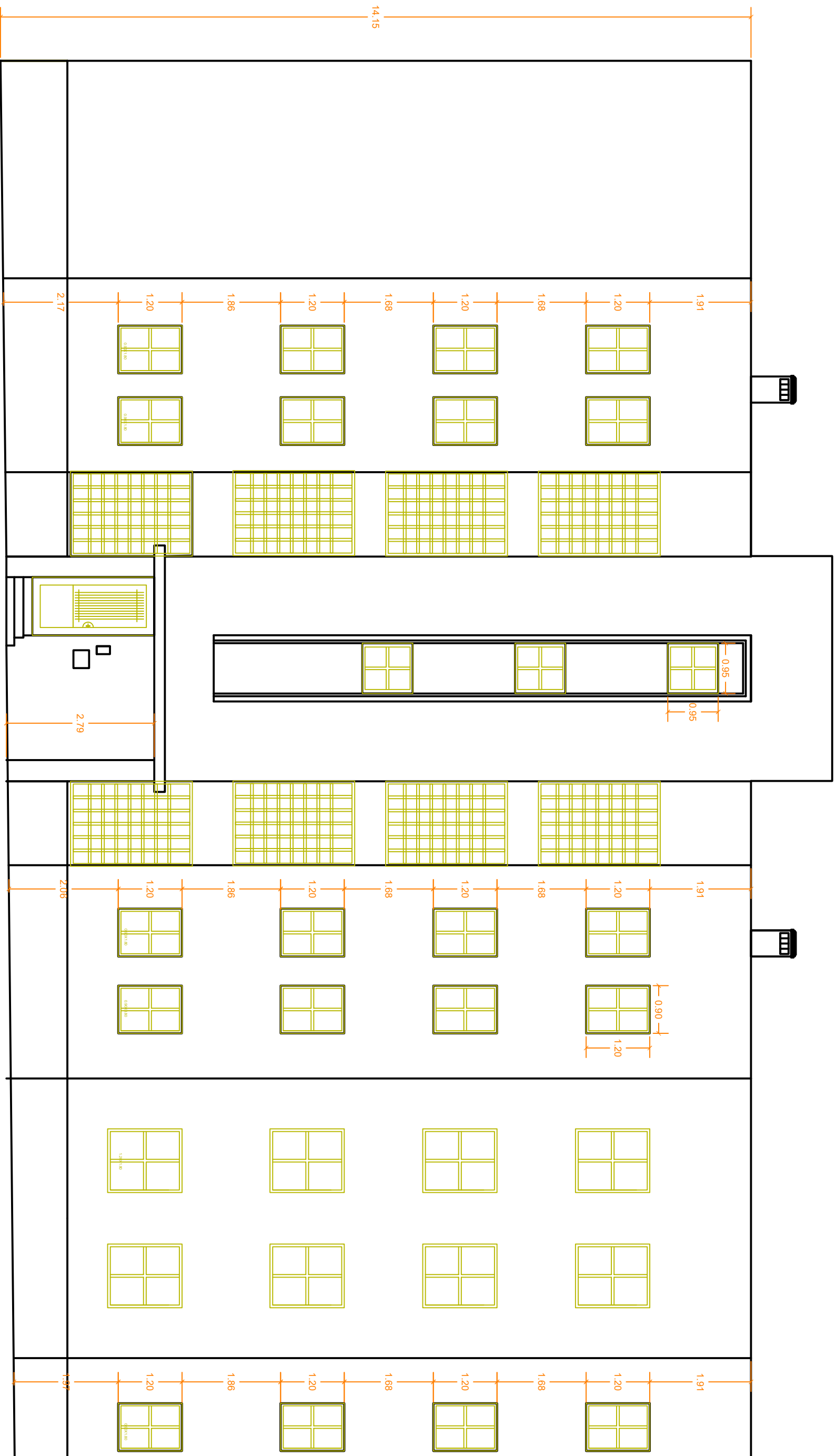
Puerta 200x90 cm
tipo 3 Abatible

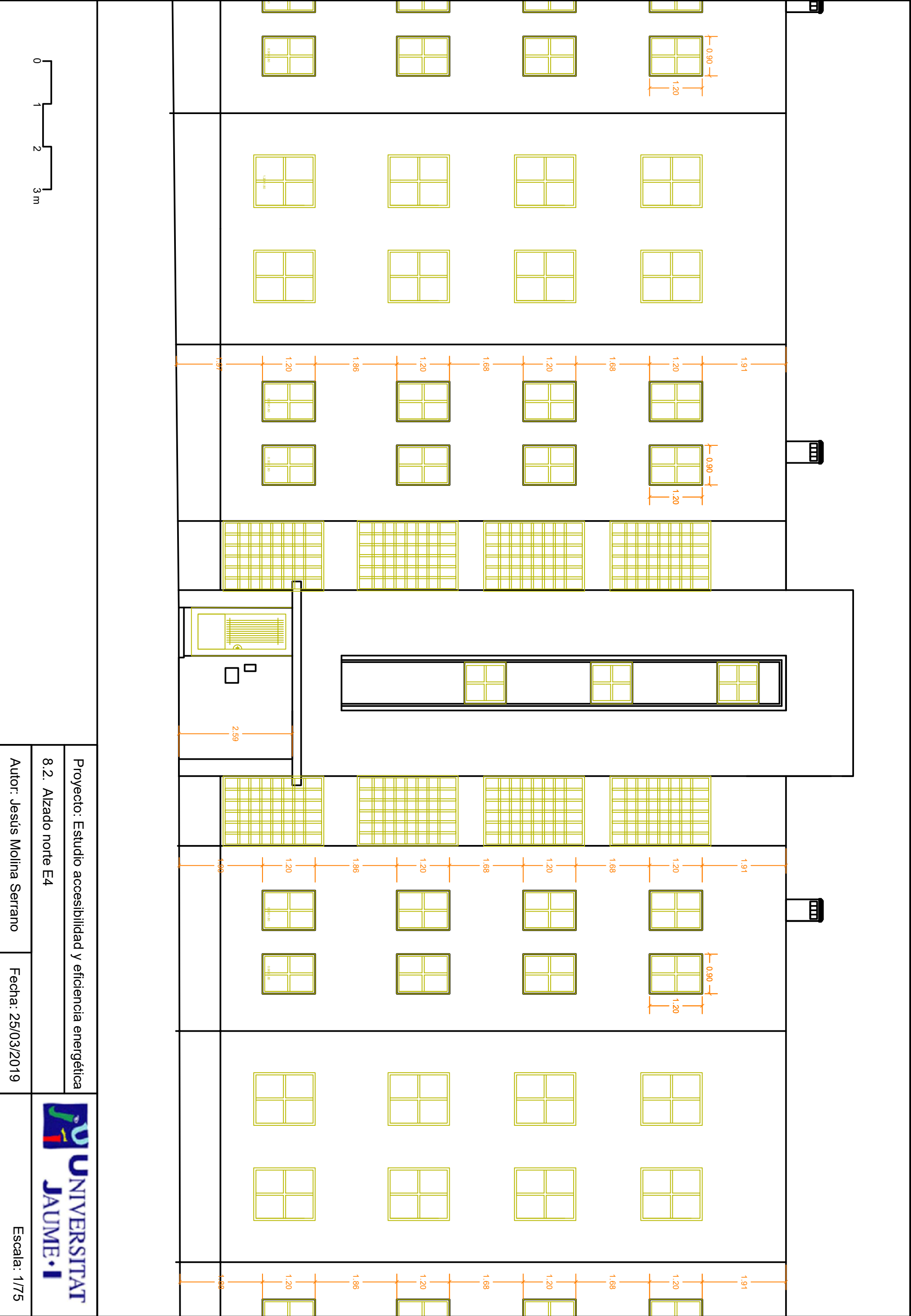
Puerta 194x74 cm
tipo 2 Abatible

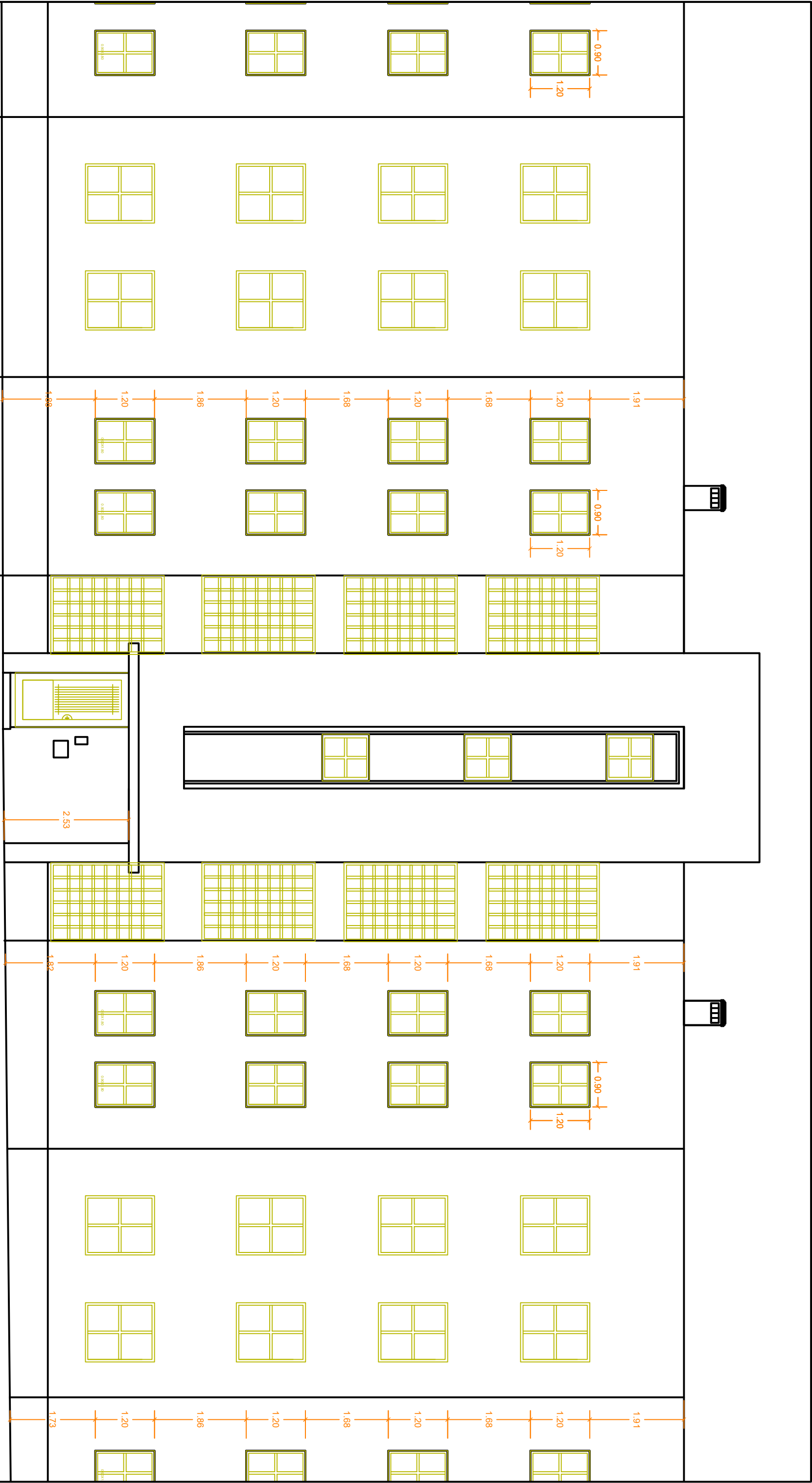
Puerta 194x84 cm
tipo 1 Abatible

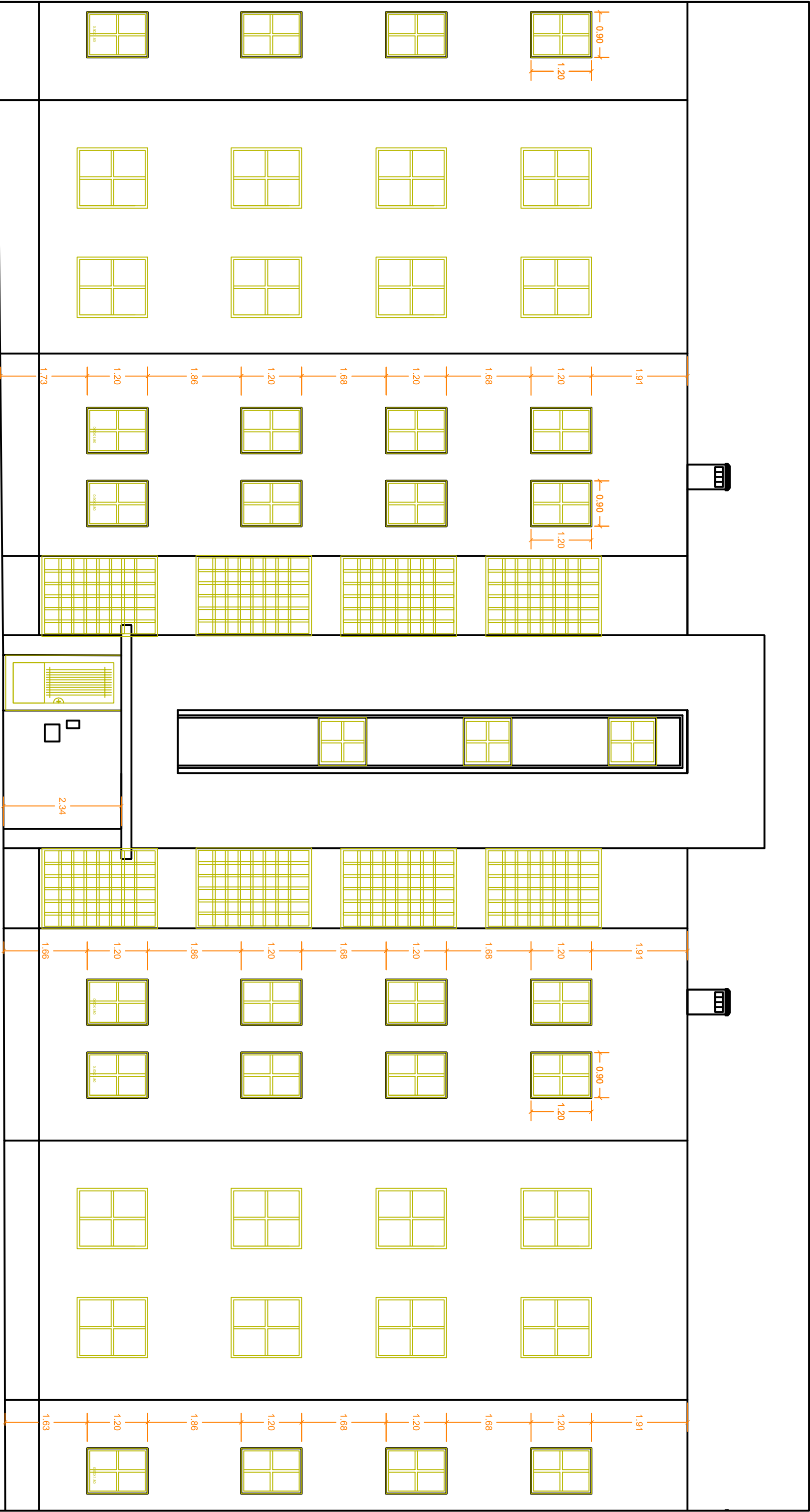


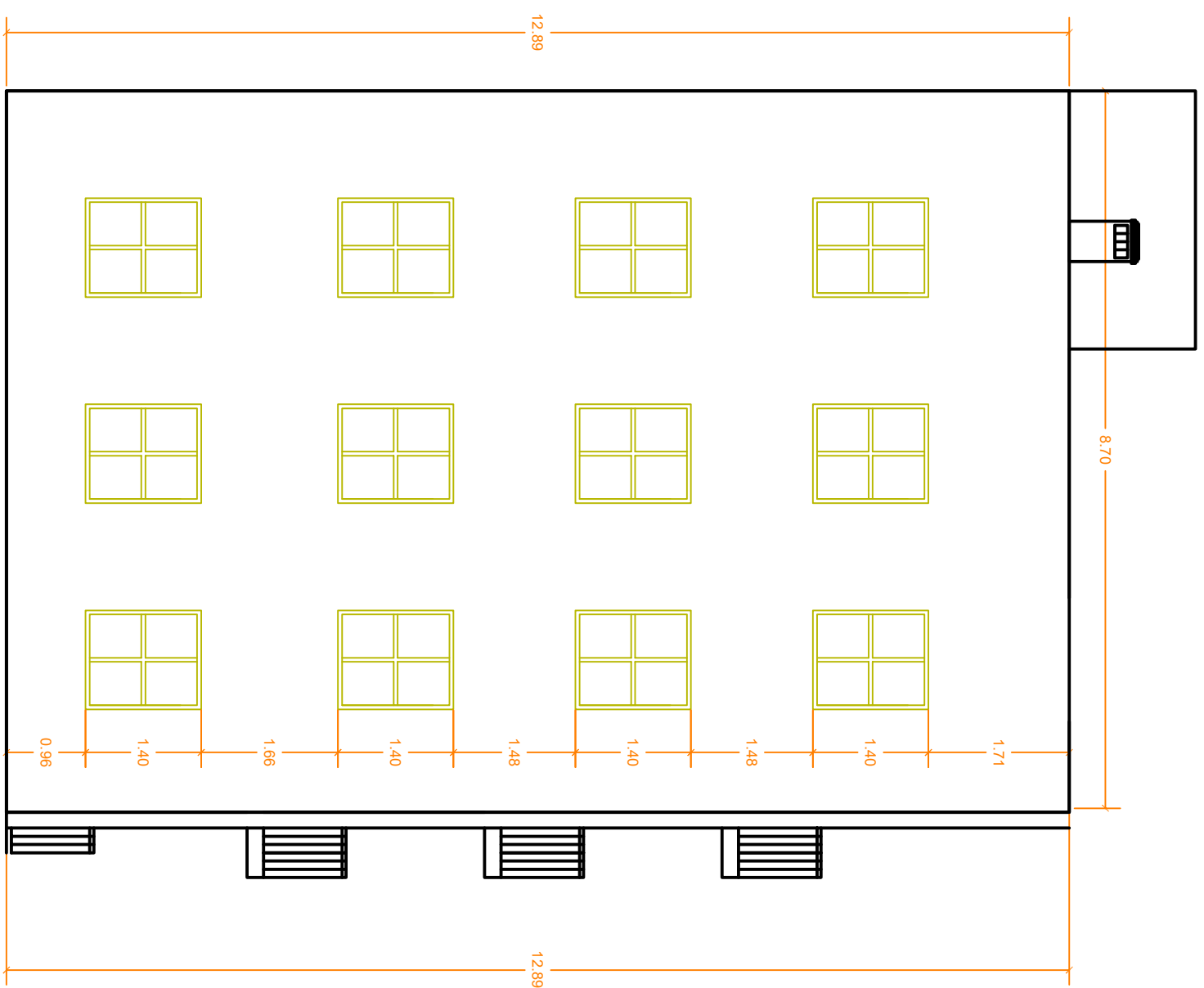
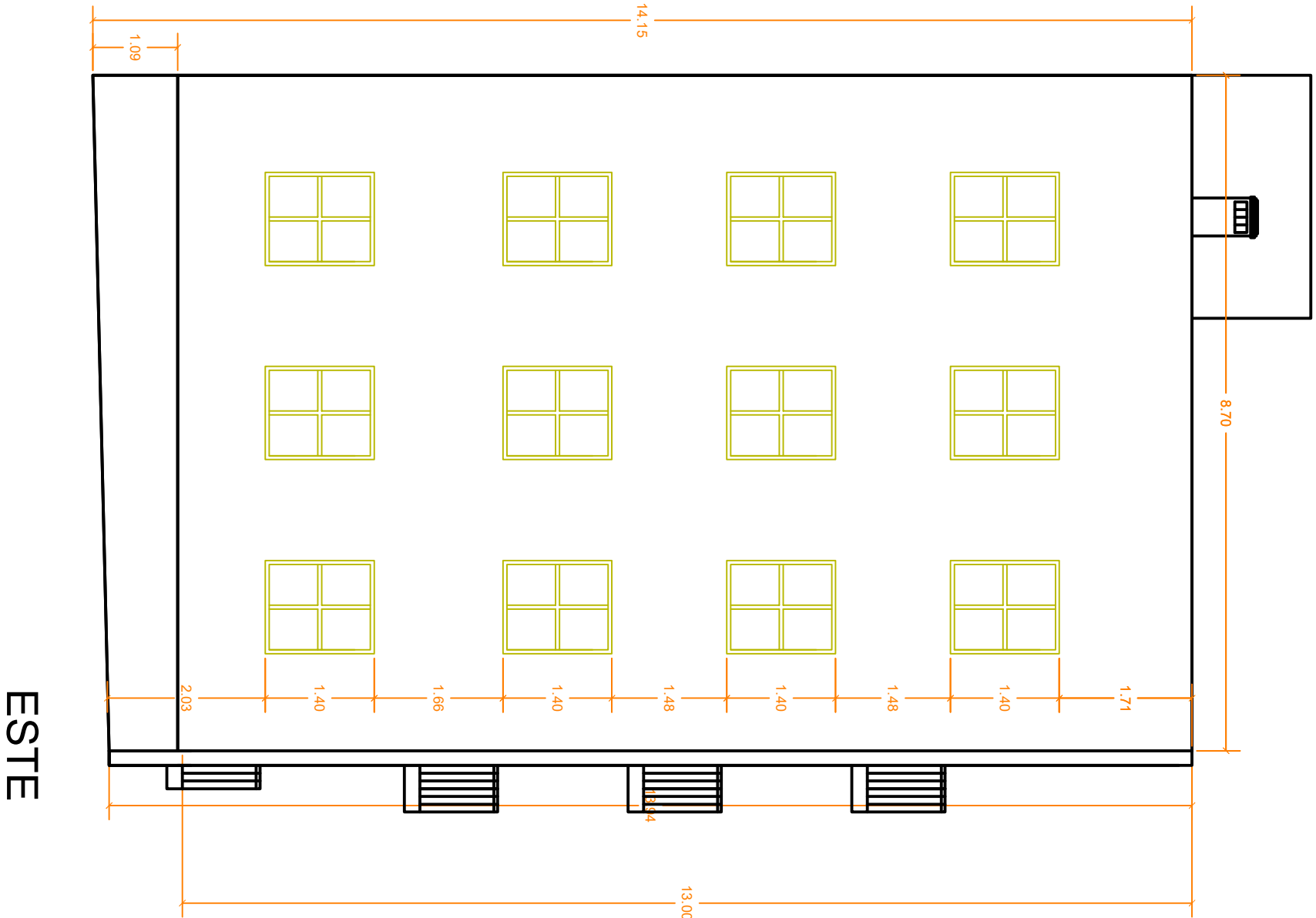
		<p>Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética</p>		
<p>7.2. Carpintería interior</p>				
<p>Autor: Jesús Molina Serrano</p>		<p>Fecha: 25/03/2019</p>	<p>Escala: 1/20</p>	







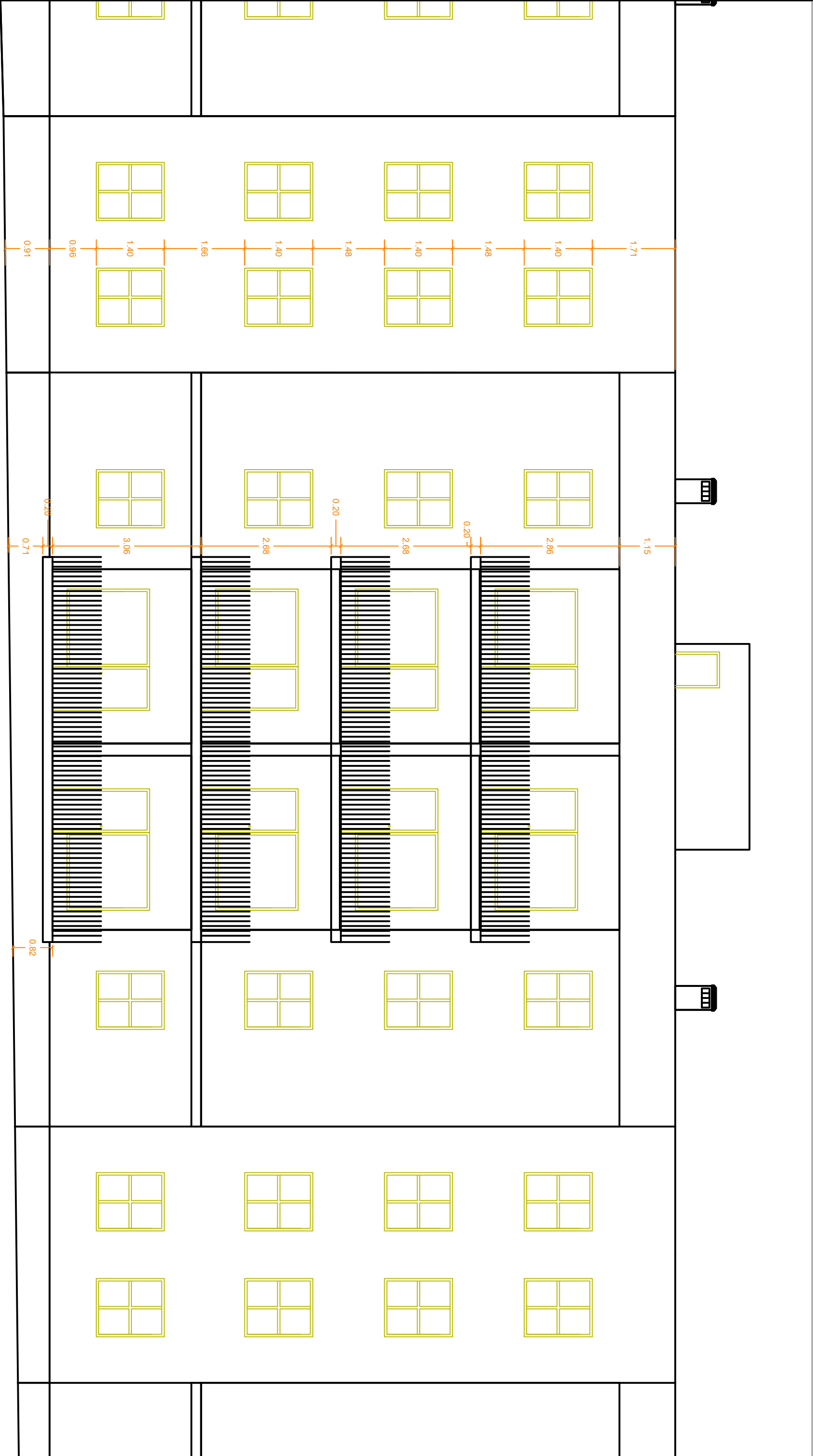


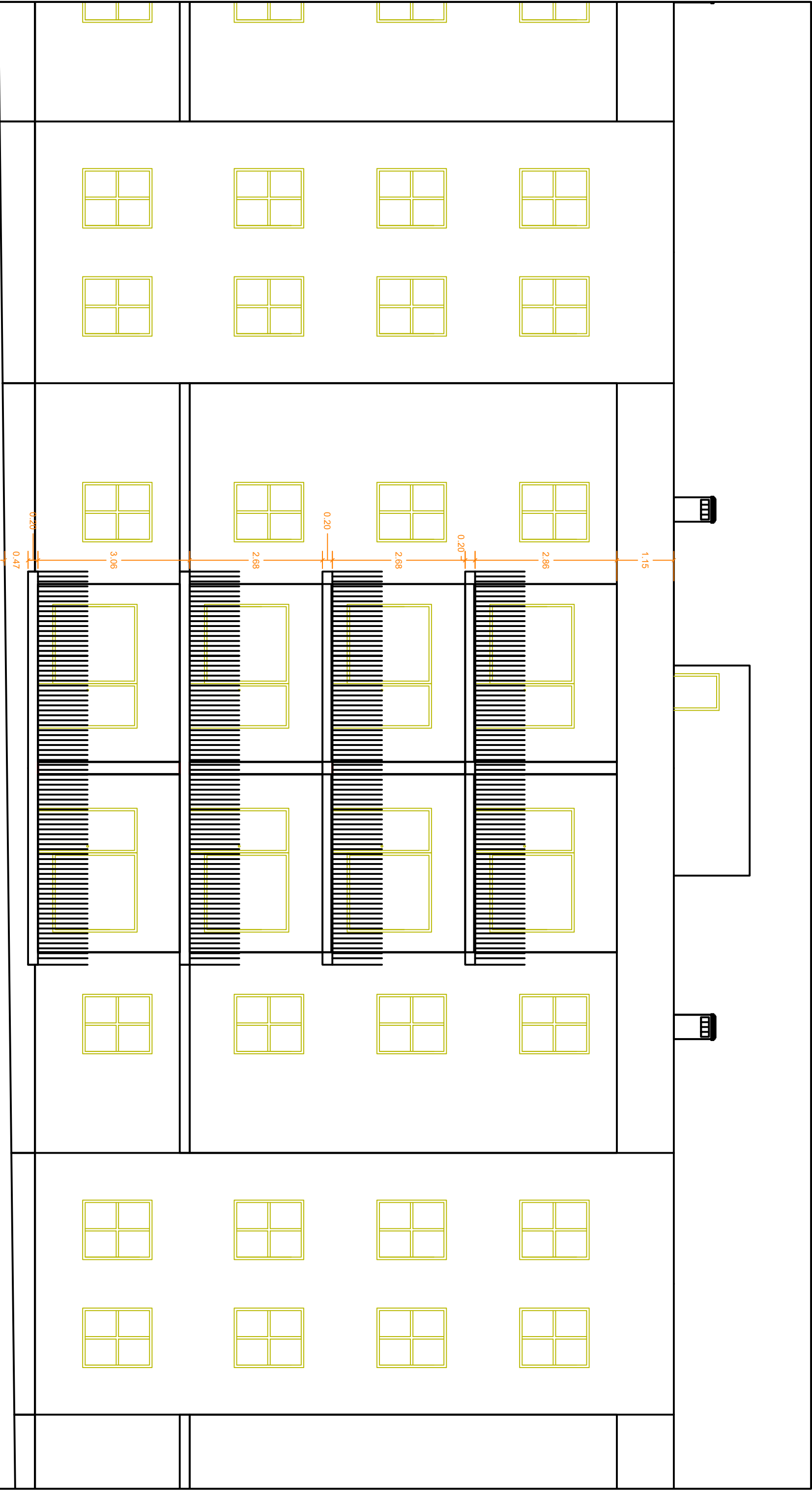


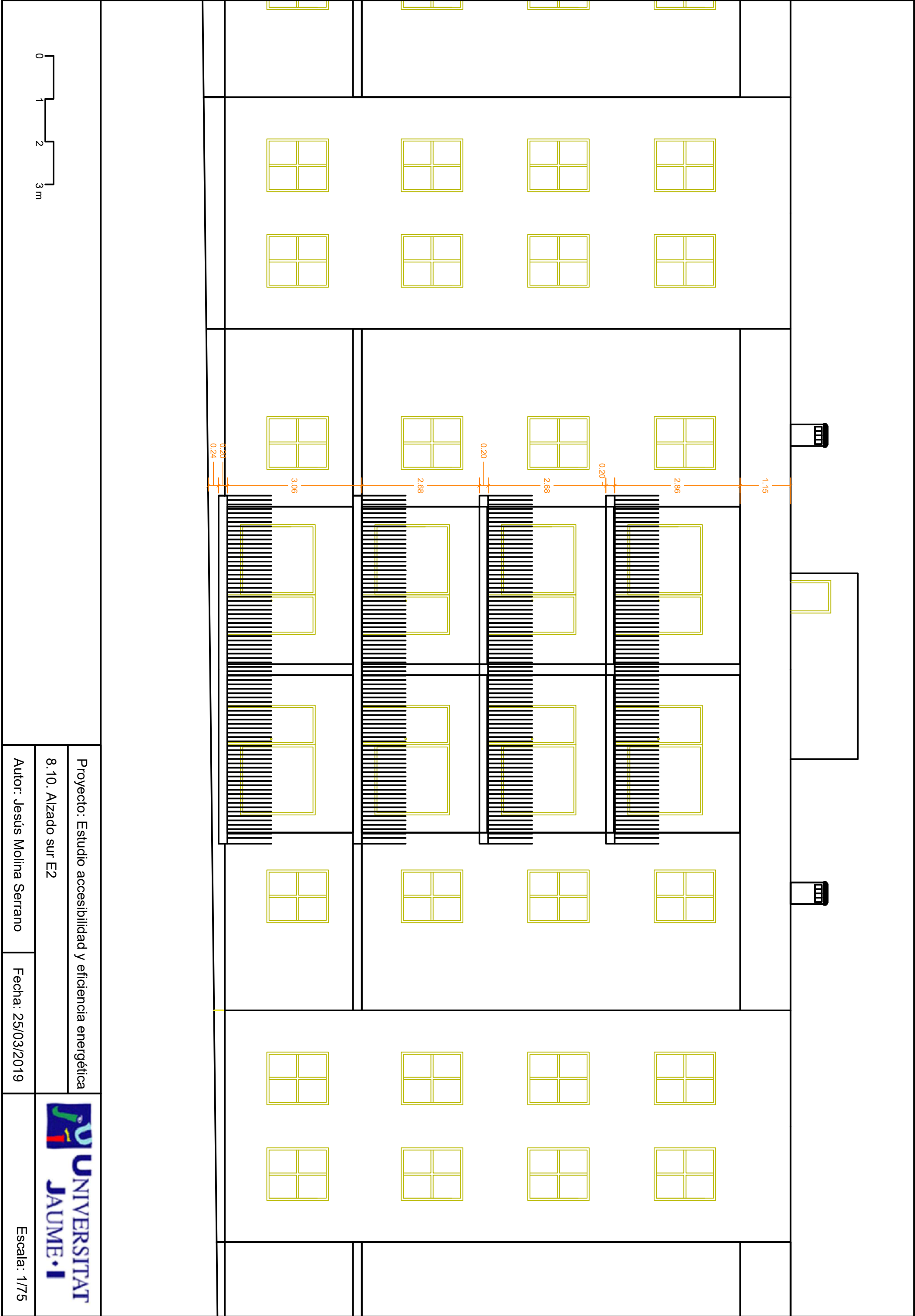
ESTE

OESTE









Project: Study of accessibility and energy efficiency

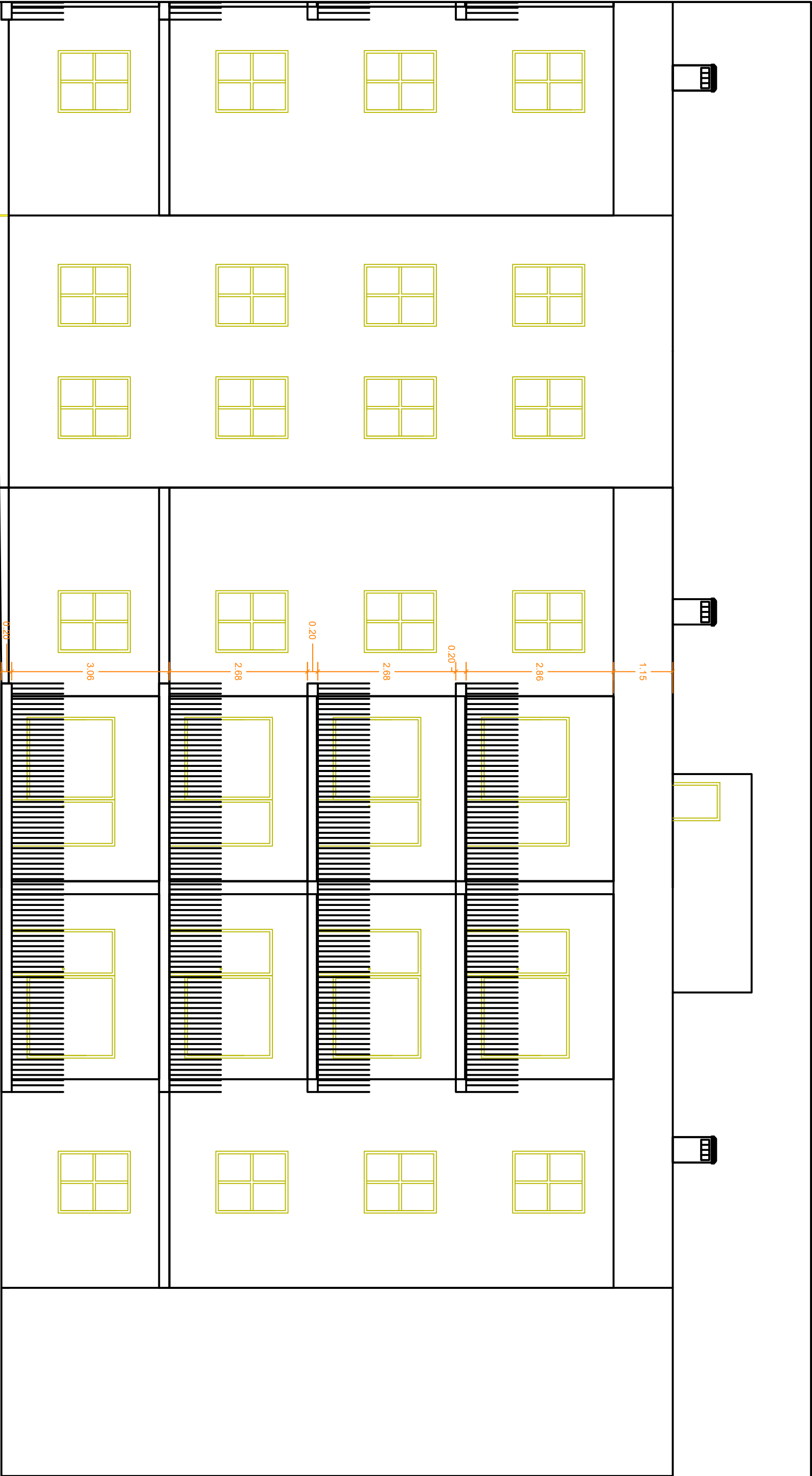
8.10. Alzado sur E2

Author: Jesús Molina Serrano

Date: 25/03/2019



Scale: 1/75



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

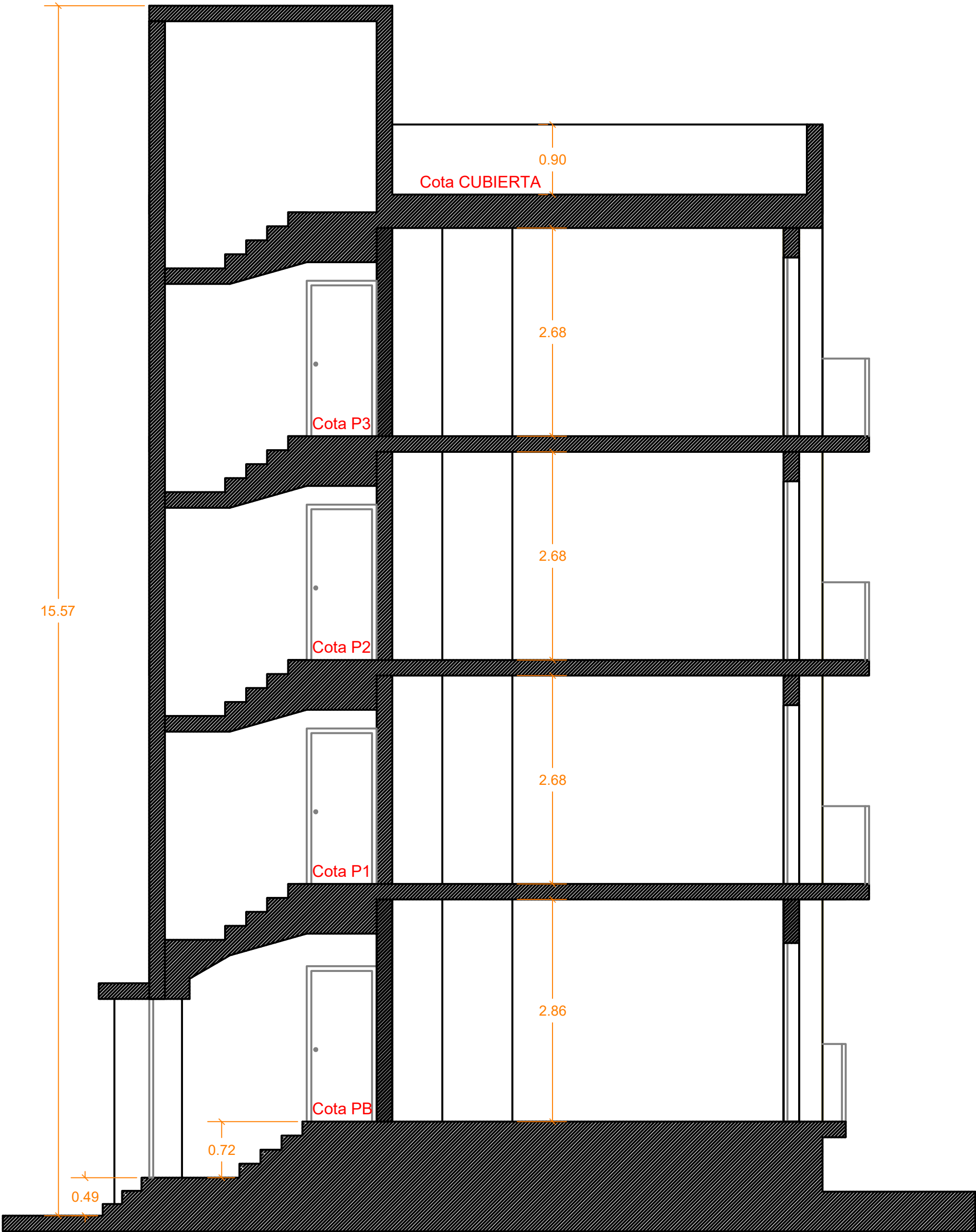
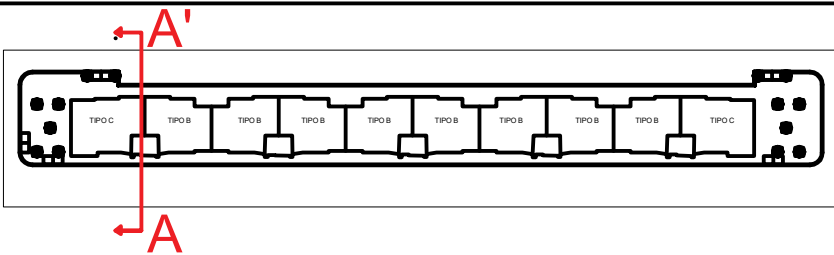
8.11. Alzado sur E1

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75



0 1 2 3 m

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

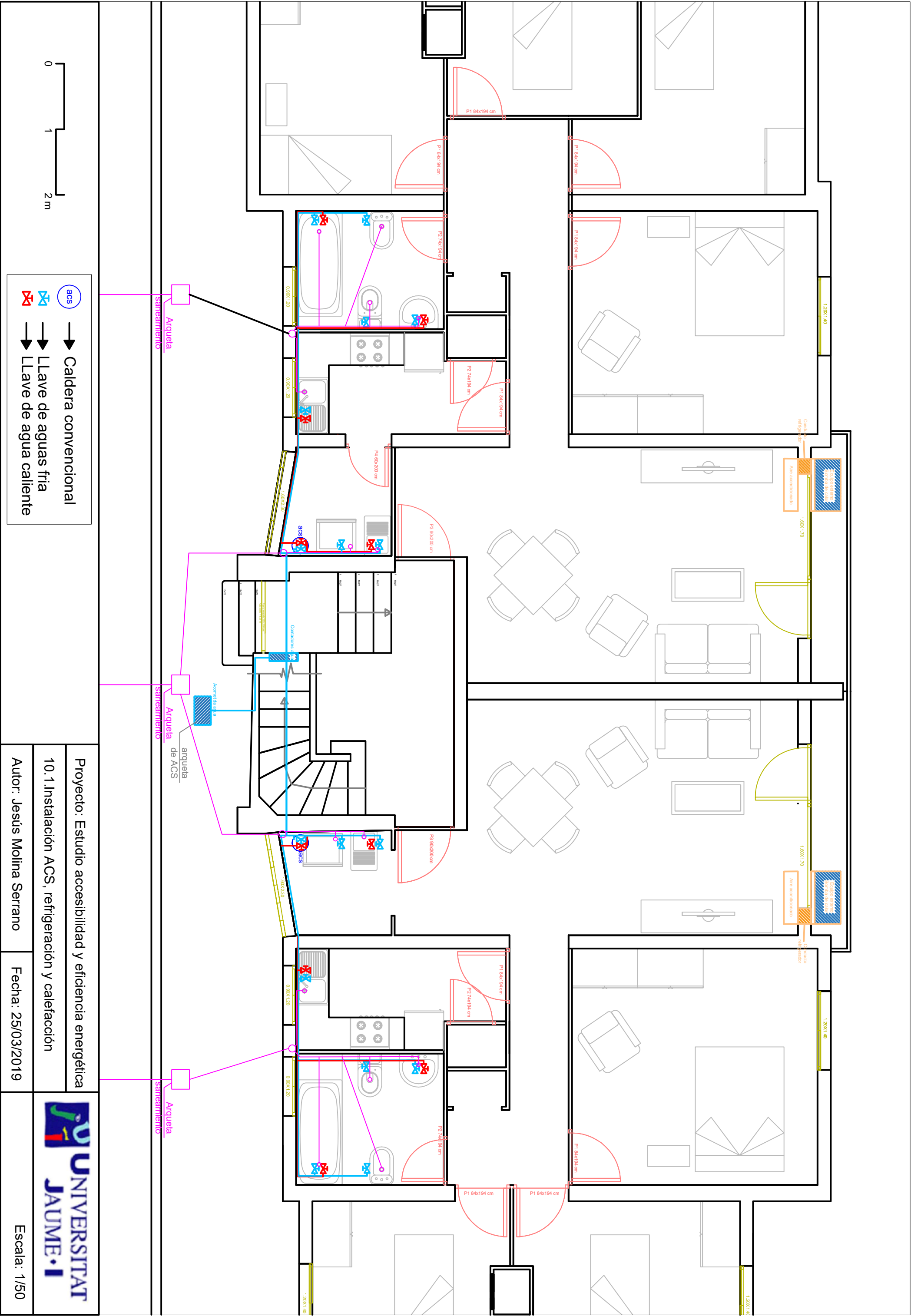
9.1. Sección AA'

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/50



acs

→

Caldera convencional

→

Llave de agua fría

→

Llave de agua caliente

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

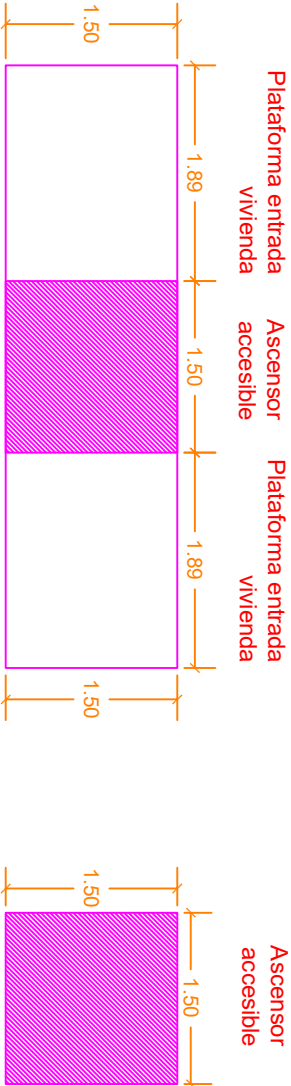
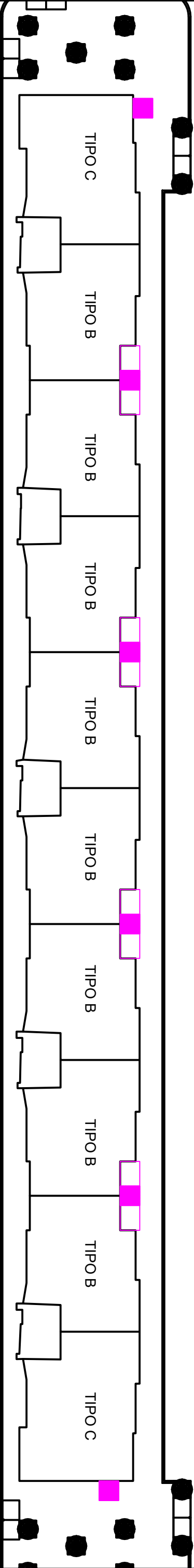
10.1. Instalación ACS, refrigeración y calefacción

Autor: Jesús Molina Serrano

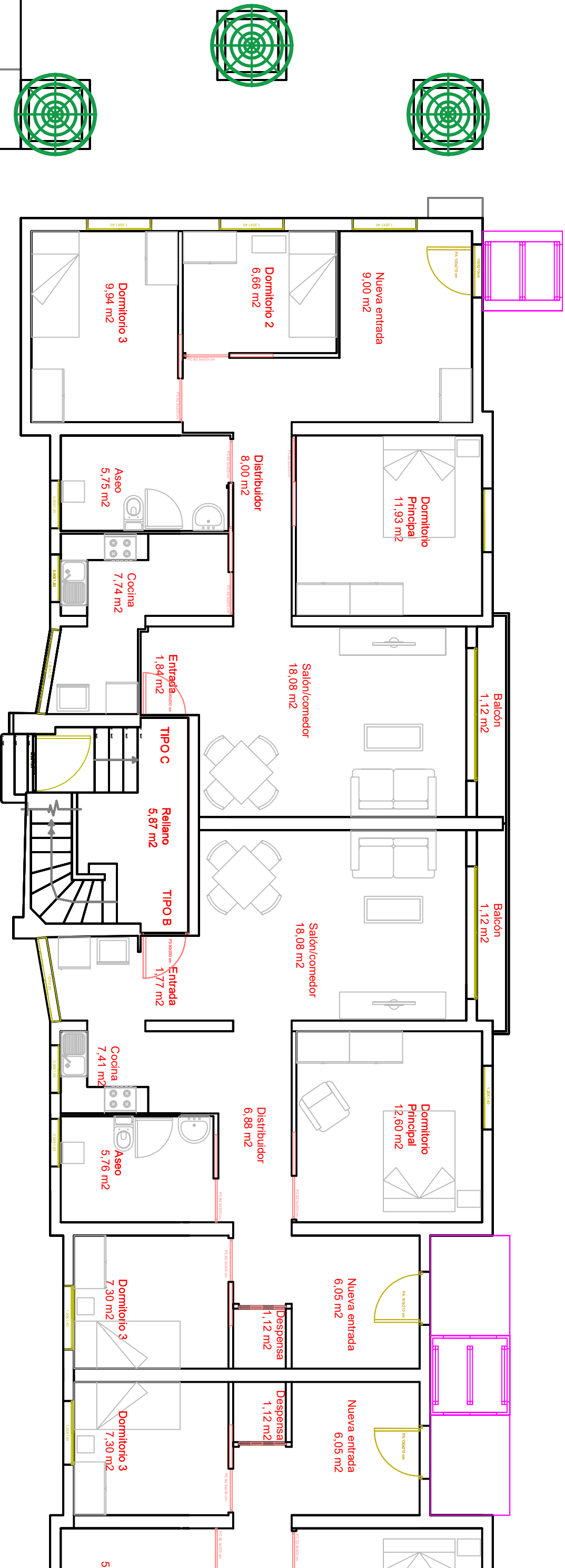
Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/50

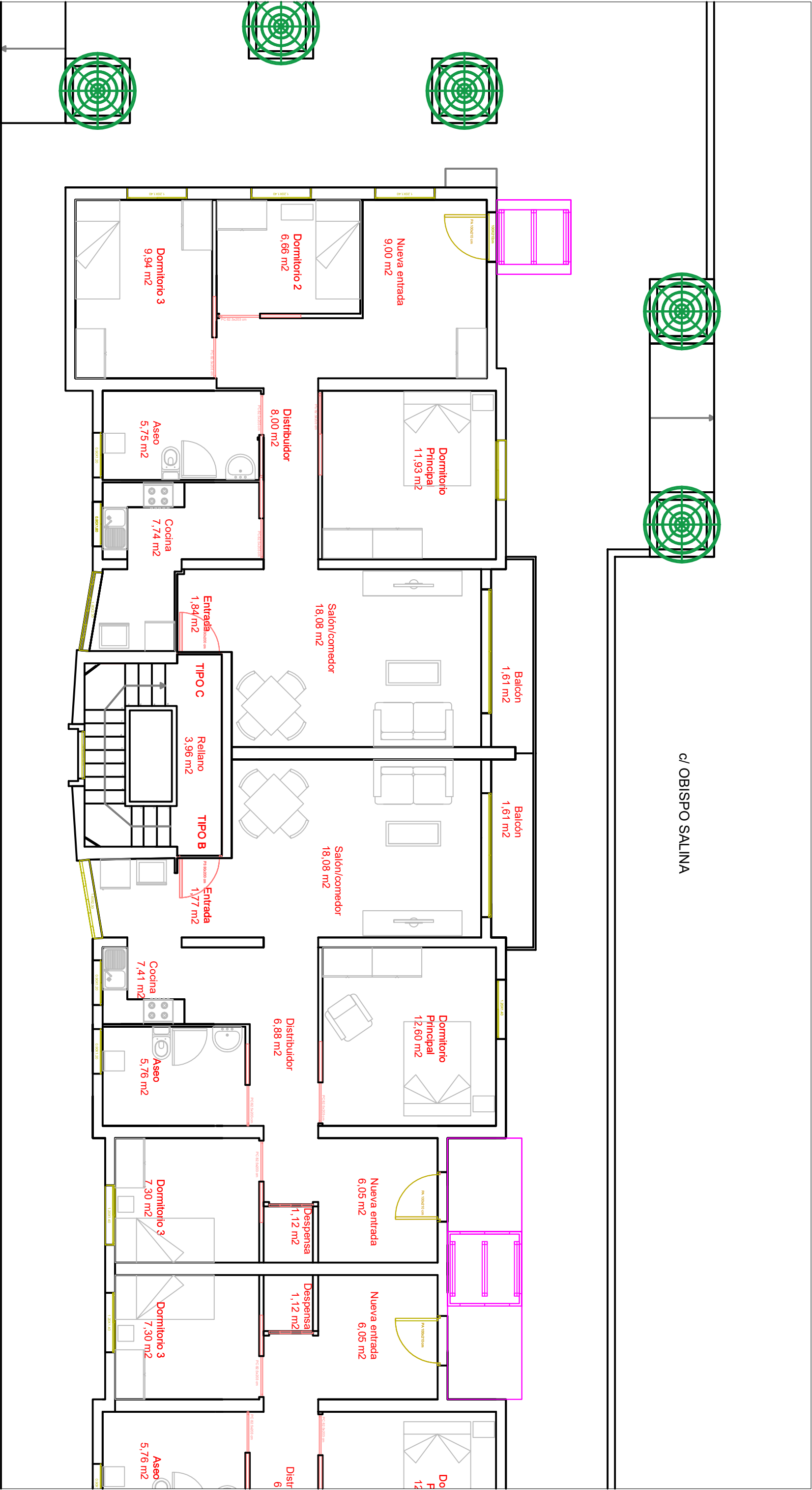


c/ OBISPO SALINA

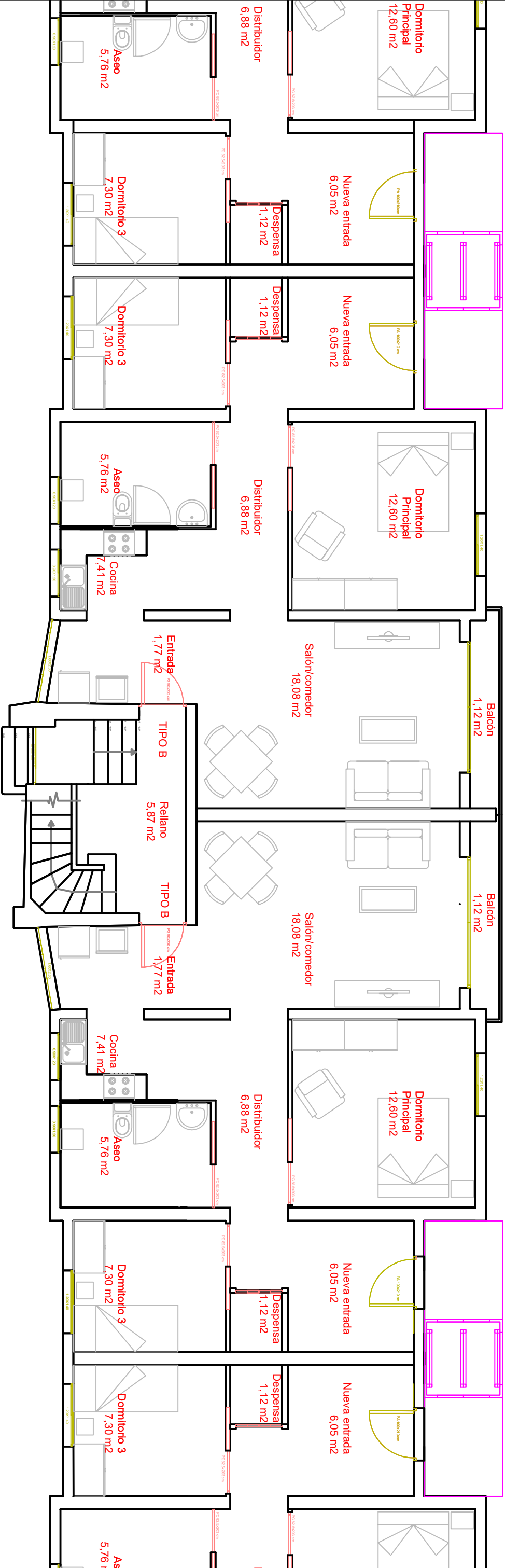


BLOQUE H
ESCALERA 5



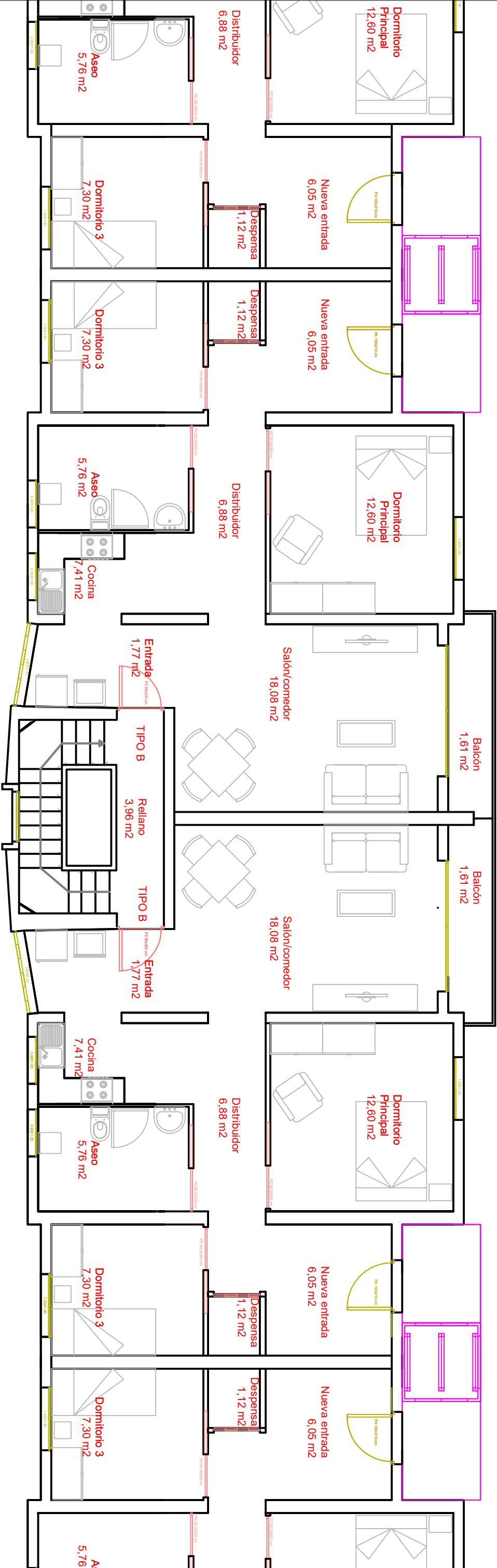


BLOQUE H
ESCALERA 5



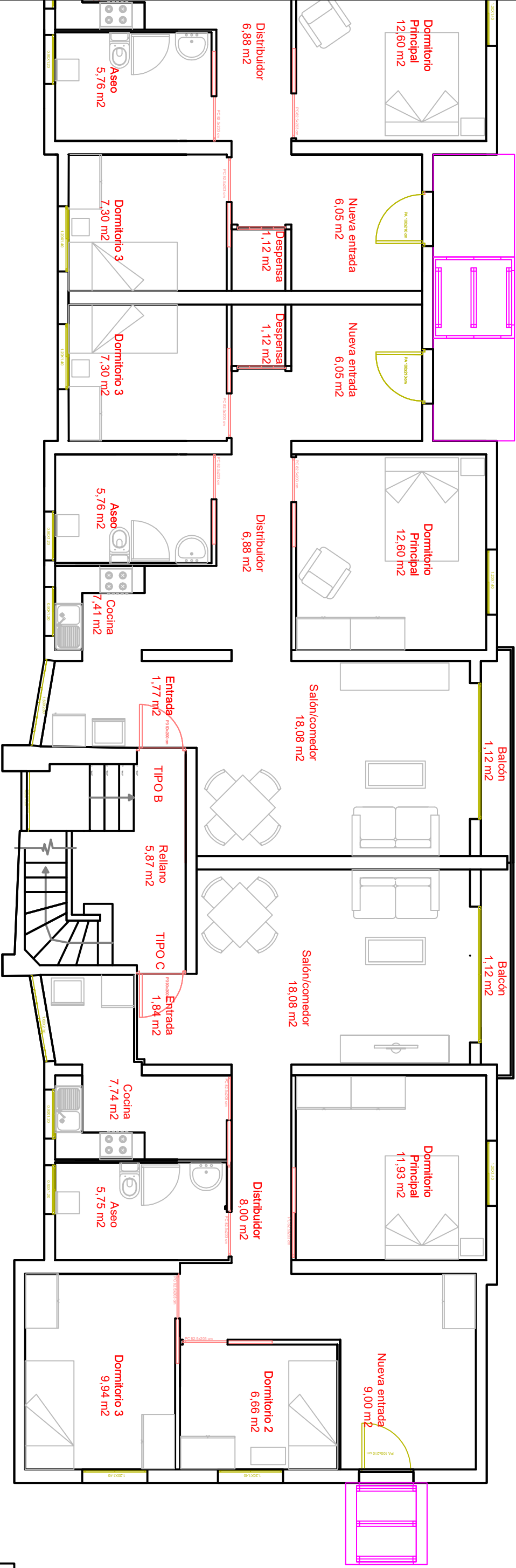
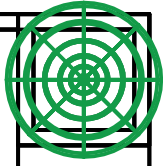
BLOQUE H
ESCALERA 3

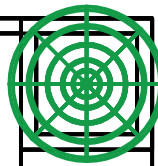
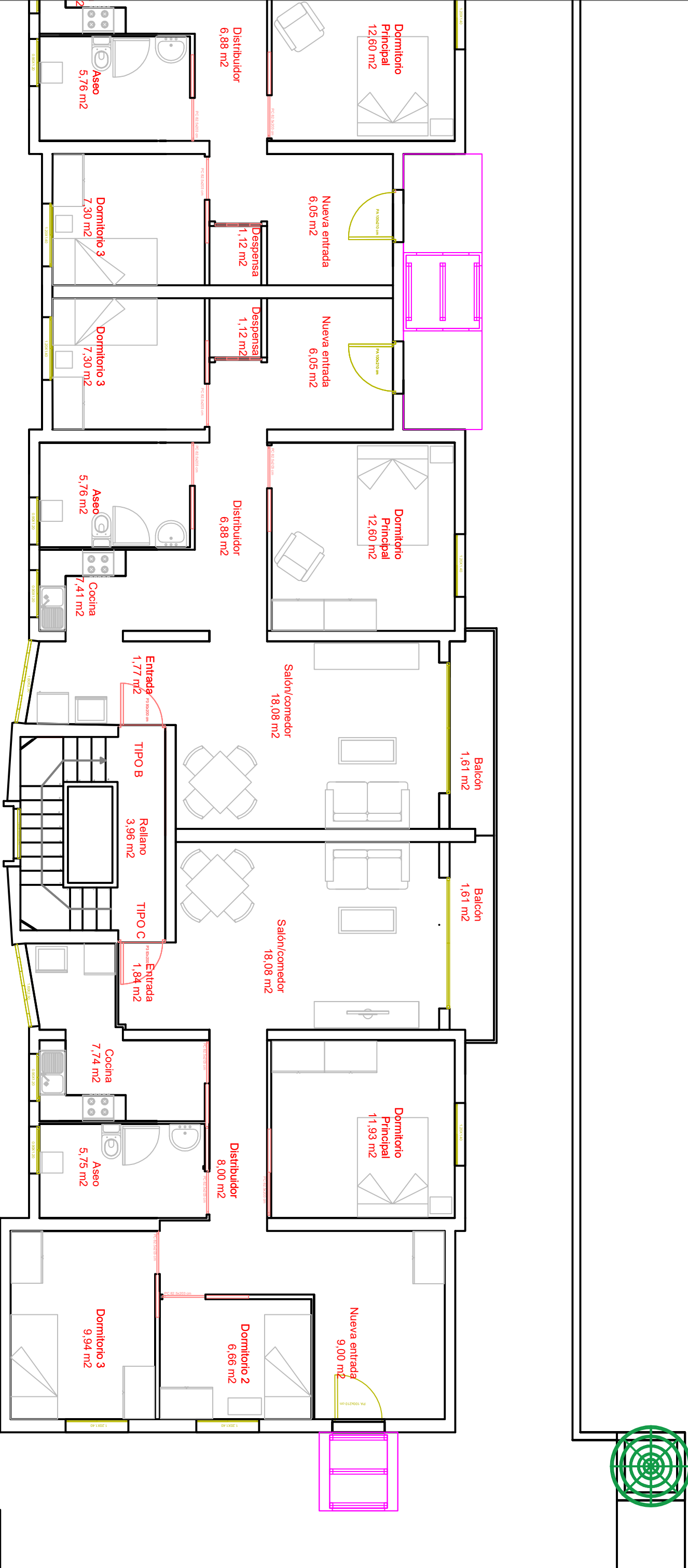


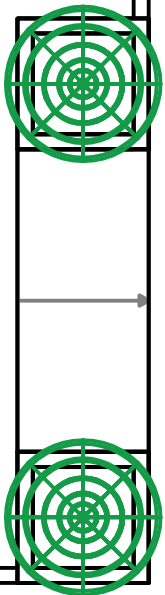


BLOQUE H
ESCALERA 3

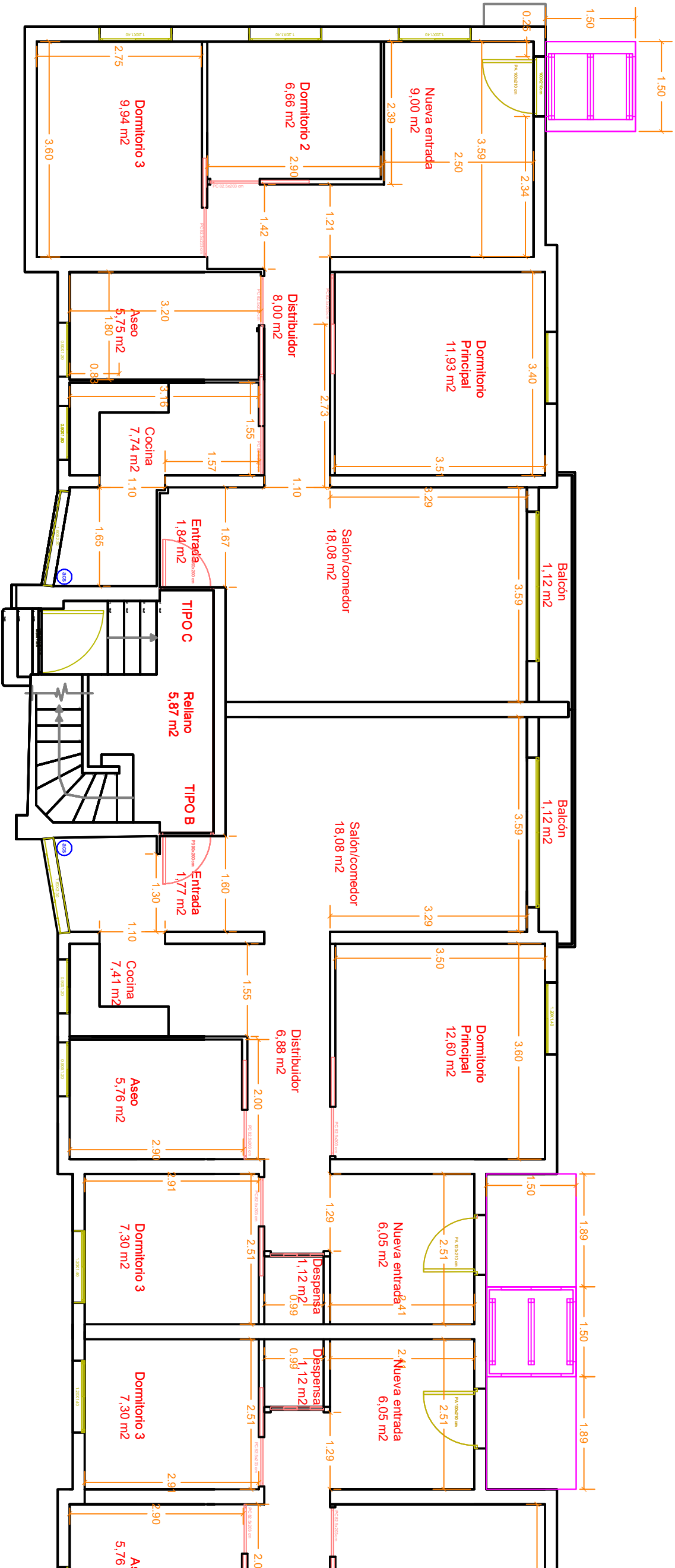




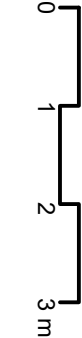




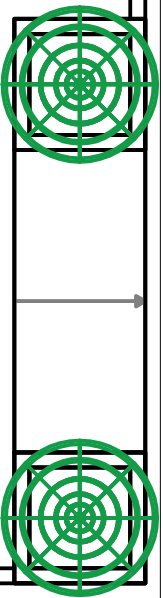
c/ OBISPO SALINA



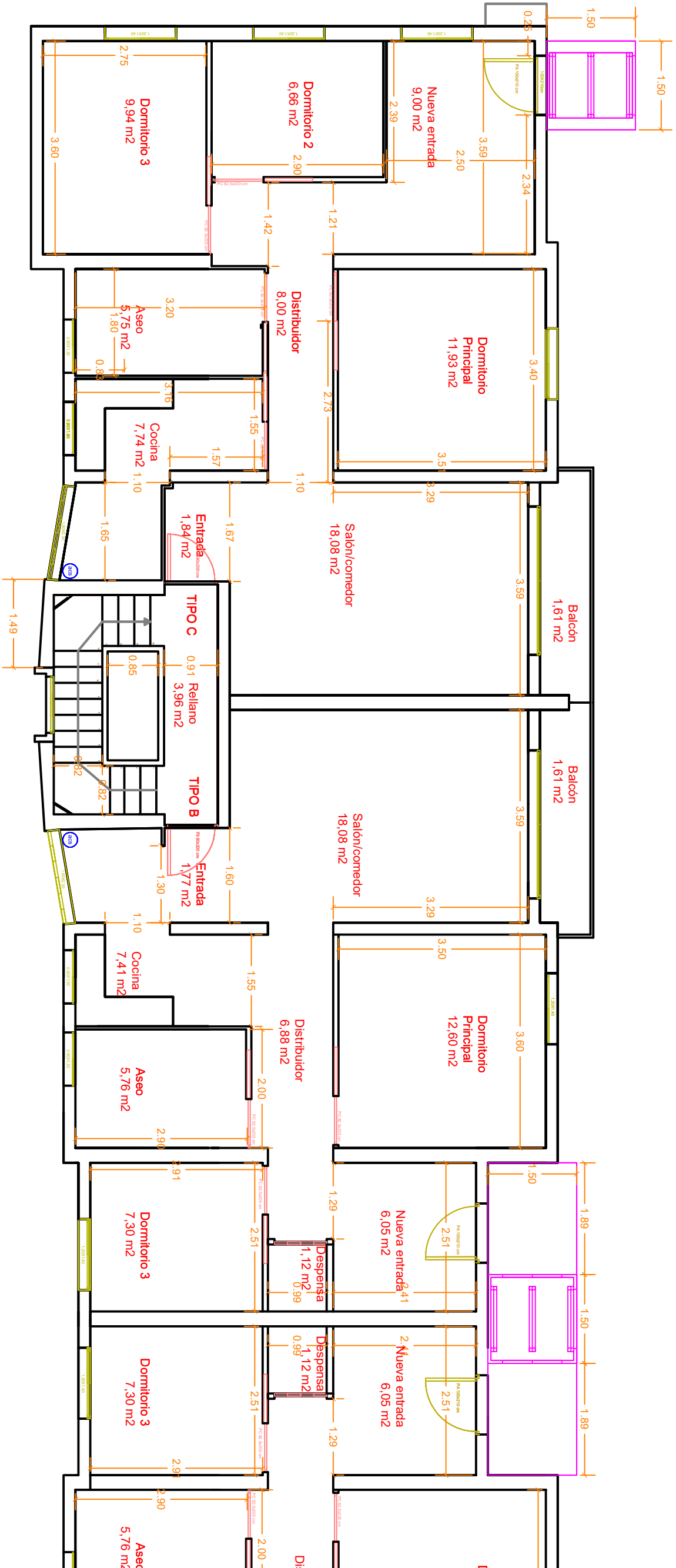
BLOQUE H
ESCALERA 5



Sup útil - Vivienda tipo C REFORMA		Sup útil - Vivienda tipo B REFORMA	
Entrada	1,84 m²	Entrada	1,76 m²
D2	6,66 m²	D3	7,30 m²
D3	9,94 m²	Dprincipal	12,60 m²
Dprincipal	11,93 m²	Aseo	5,76 m²
Aseo	5,75 m²	Distribuidor	6,88 m²
Distribuidor	8,00 m²	Balcón	1,12 m²
Balcón	1,12 m²	Salón/comedor	18,08 m²
Salón/comedor	18,08 m²	Cocina	7,41 m²
Cocina	7,74 m²	Despensa	1,12 m²
Nueva entrada	9,00 m²	Nueva entrada	6,05 m²
Total superficie:	80,06 m²	Total superficie:	68,02 m²



c/ OBISPO SALINA

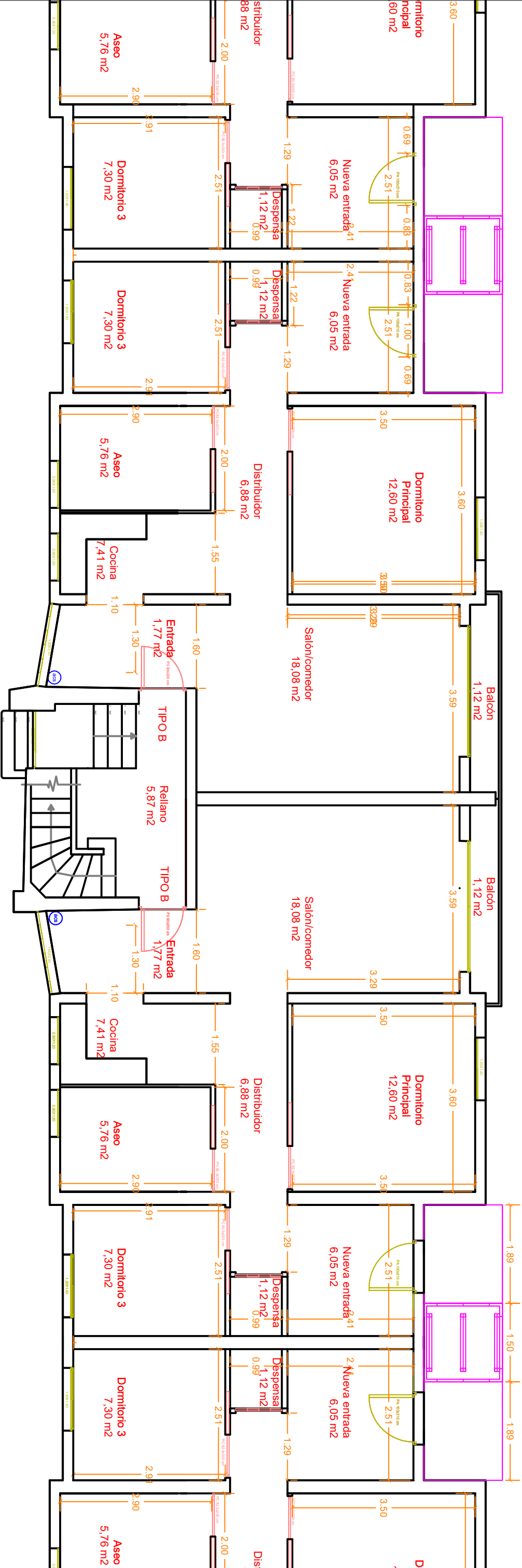


BLOQUE H
ESCALERA 5



Sup. útil - Vivienda tipo C REFORMA		Sup. útil - Vivienda tipo B REFORMA	
Entrada	1,84 m ²	Entrada	1,76 m ²
D2	6,66 m ²	D3	7,30 m ²
D3	9,94 m ²	D principal	12,60 m ²
D principal	11,93 m ²	Aseo	5,76 m ²
Aseo	5,75 m ²	Distribuidor	6,88 m ²
Distribuidor	8,00 m ²	Balcón	1,61 m ²
Balcón	1,61 m ²	Salón/comedor	18,08 m ²
Salón/comedor	18,08 m ²	Cocina	7,41 m ²
Cocina	7,74 m ²	Despensa	1,12 m ²
Nueva entrada	9,00 m ²	Nueva entrada	6,05 m ²
Total superficie:	80,56 m ²	Total superficie:	68,52 m ²

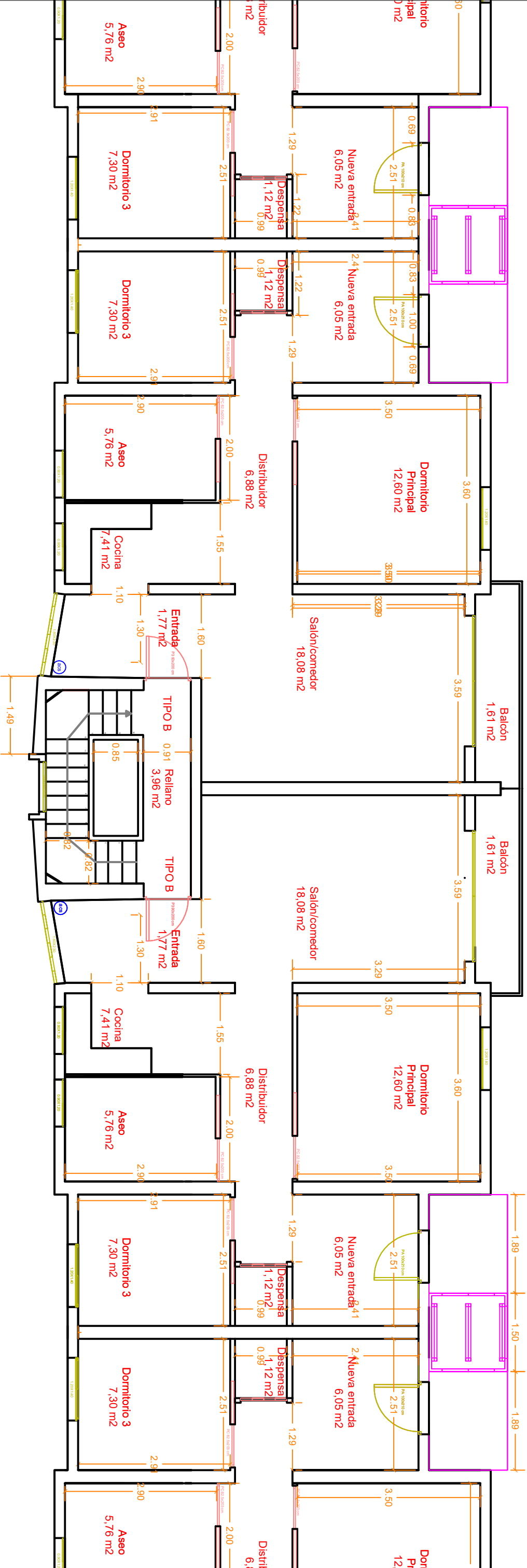
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
12.2. Cotas propuesta viv tipo C y B P1 P2 P3		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	Escala: 1/75



BLOQUE H
ESCALERA 3

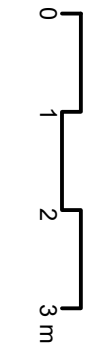
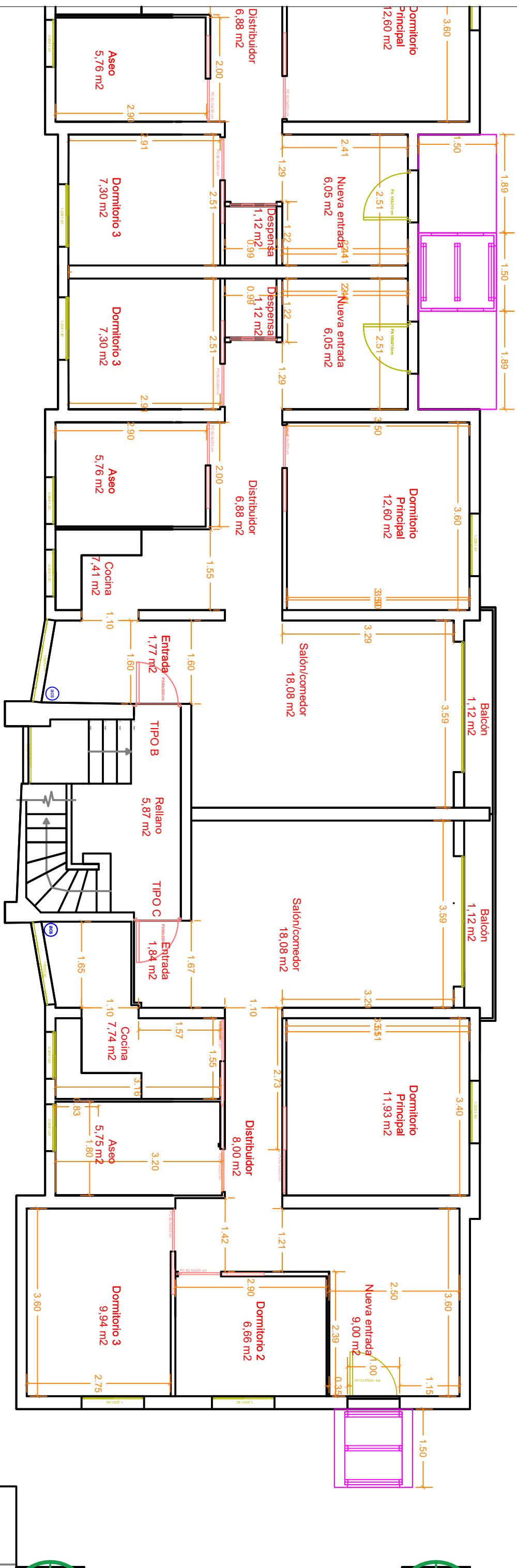
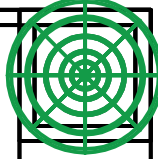


Sup. 6til - Vivienda tipo C REFORMA		Sup. 6til - Vivienda tipo B REFORMA	
Entrada	1,84 m2	Entrada	1,76 m2
D2	6,66 m2	D3	7,30 m2
D3	9,94 m2	Dprincipal	12,60 m2
Dprincipal	11,93 m2	Aseo	5,76 m2
Aseo	5,75 m2	Distribuidor	6,88 m2
Distribuidor	8,00 m2	Balc6n	1,12 m2
Balc6n	1,12 m2	Sal6n/comedor	18,08 m2
Sal6n/comedor	18,08 m2	Cocina	7,41 m2
Cocina	7,74 m2	Despensa	1,12 m2
Nueva entrada	9,00 m2	Nueva entrada	6,05 m2
Total superficie:	80,06 m2	Total superficie:	68,02 m2

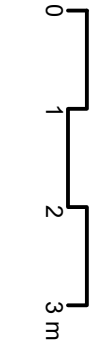
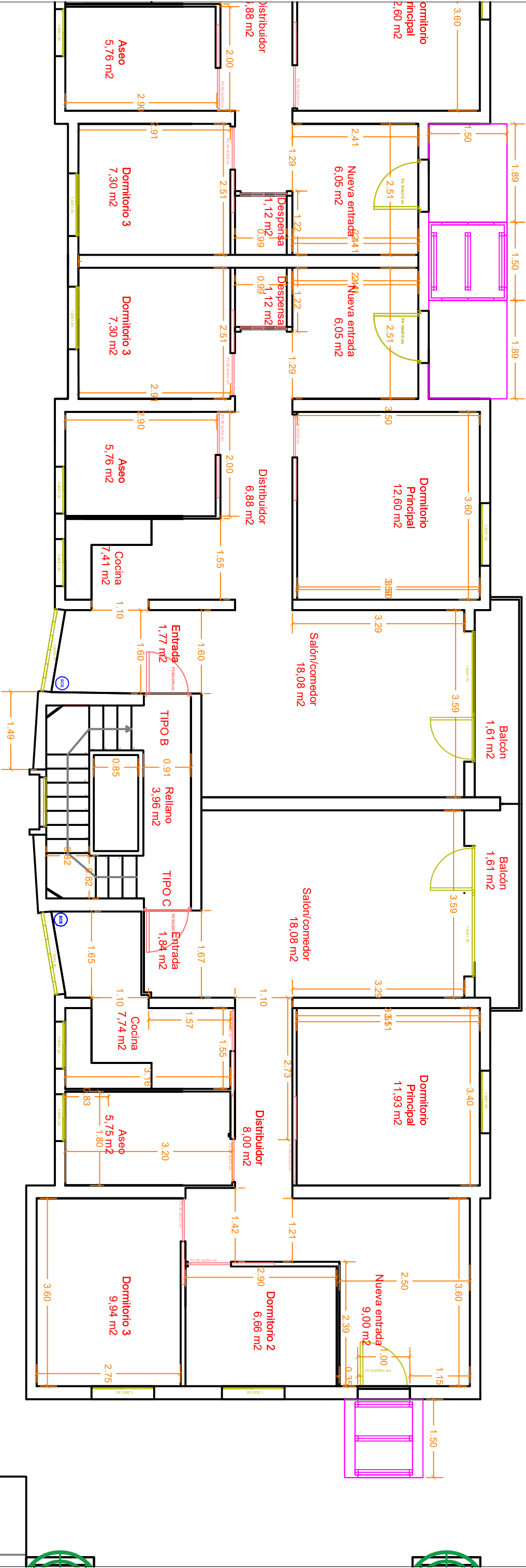


BLOQUE H
ESCALERA 3

<div>Sup útil - Vivienda tipo C REFORMA</div> <div>Entrada1,84 m2</div> <div>D26,66 m2</div> <div>D39,94 m2</div> <div>Dprincipal11,93 m2</div> <div>Aseo5,75 m2</div> <div>Distribuidor8,00 m2</div> <div>Balcón1,61 m2</div> <div>Salón/comedor18,08 m2</div> <div>Cocina7,74 m2</div> <div>Nueva entrada9,00 m2</div> <div>Total superficie:80,56 m2</div>		<div>Sup útil - Vivienda tipo B REFORMA</div> <div>Entrada1,76 m2</div> <div>D37,30 m2</div> <div>Dprincipal12,60 m2</div> <div>Aseo5,76 m2</div> <div>Distribuidor6,88 m2</div> <div>Balcón1,61 m2</div> <div>Salón/comedor18,08 m2</div> <div>Cocina7,41 m2</div> <div>Despensa1,12 m2</div> <div>Nueva entrada6,05 m2</div> <div>Total superficie:68,52 m2</div>	
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		UNIVERSITAT JAUME I	
12.4. Cotas propuesta viv E2 E3 E4 tipo B P1 P2 P3			
Autor: Jesús Molina Serrano		Fecha: 25/03/2019	
		Escala: 1/75	

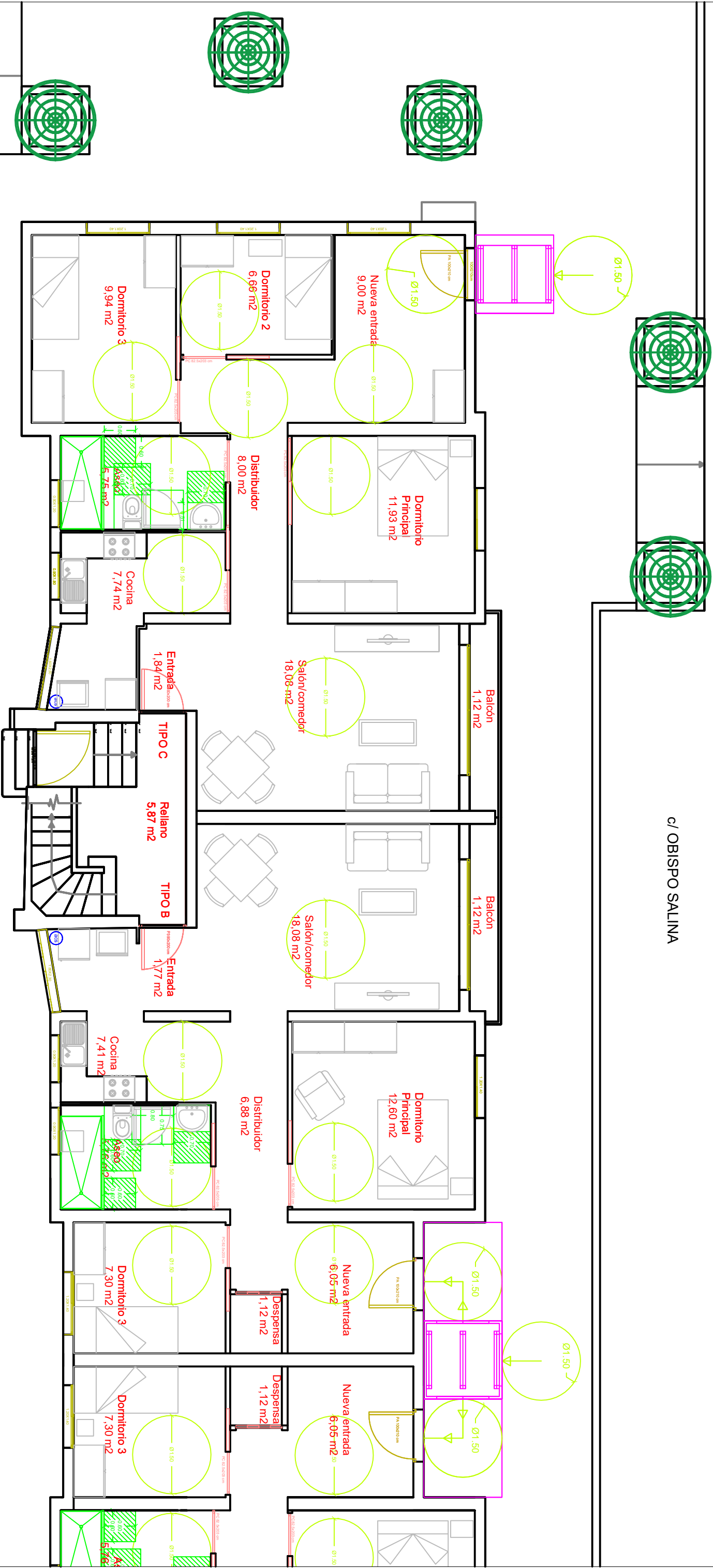


Sup. 6til - Vivienda tipo C REFORMA	Sup. 6til - Vivienda tipo B REFORMA
Entrada	Entrada
D2	D3
D3	Dprincipal
Dprincipal	Aseo
Aseo	Distribuidor
Distribuidor	Balc6n
Balc6n	Sal6n/comedor
Sal6n/comedor	Cocina
Cocina	Despensa
Nueva entrada	Nueva entrada
Total superficie:	Total superficie:
1,84 m2	1,76 m2
6,66 m2	7,30 m2
9,94 m2	12,60 m2
11,93 m2	5,76 m2
5,75 m2	6,88 m2
8,00 m2	1,12 m2
18,08 m2	18,08 m2
7,74 m2	7,41 m2
9,00 m2	1,12 m2
80,06 m2	68,02 m2



Sup. útil - Vivienda tipo C REFORMA		Sup. útil - Vivienda tipo B REFORMA	
Entrada	1,84 m2	Entrada	1,76 m2
D2	6,66 m2	D3	7,30 m2
D3	9,94 m2	D3	12,60 m2
Dprincipal	11,93 m2	Aseo	5,76 m2
Aseo	5,75 m2	Distribuidor	6,88 m2
Distribuidor	8,00 m2	Balcón	1,12 m2
Balcón	1,12 m2	Salón/comedor	18,08 m2
Salón/comedor	18,08 m2	Cocina	7,41 m2
Cocina	7,74 m2	Despensa	1,12 m2
Nueva entrada	9,00 m2	Nueva entrada	6,05 m2
Total superficie:	80,06 m2	Total superficie:	68,02 m2

c/ OBISPO SALINA



BLOQUE H
ESCALERA 5



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

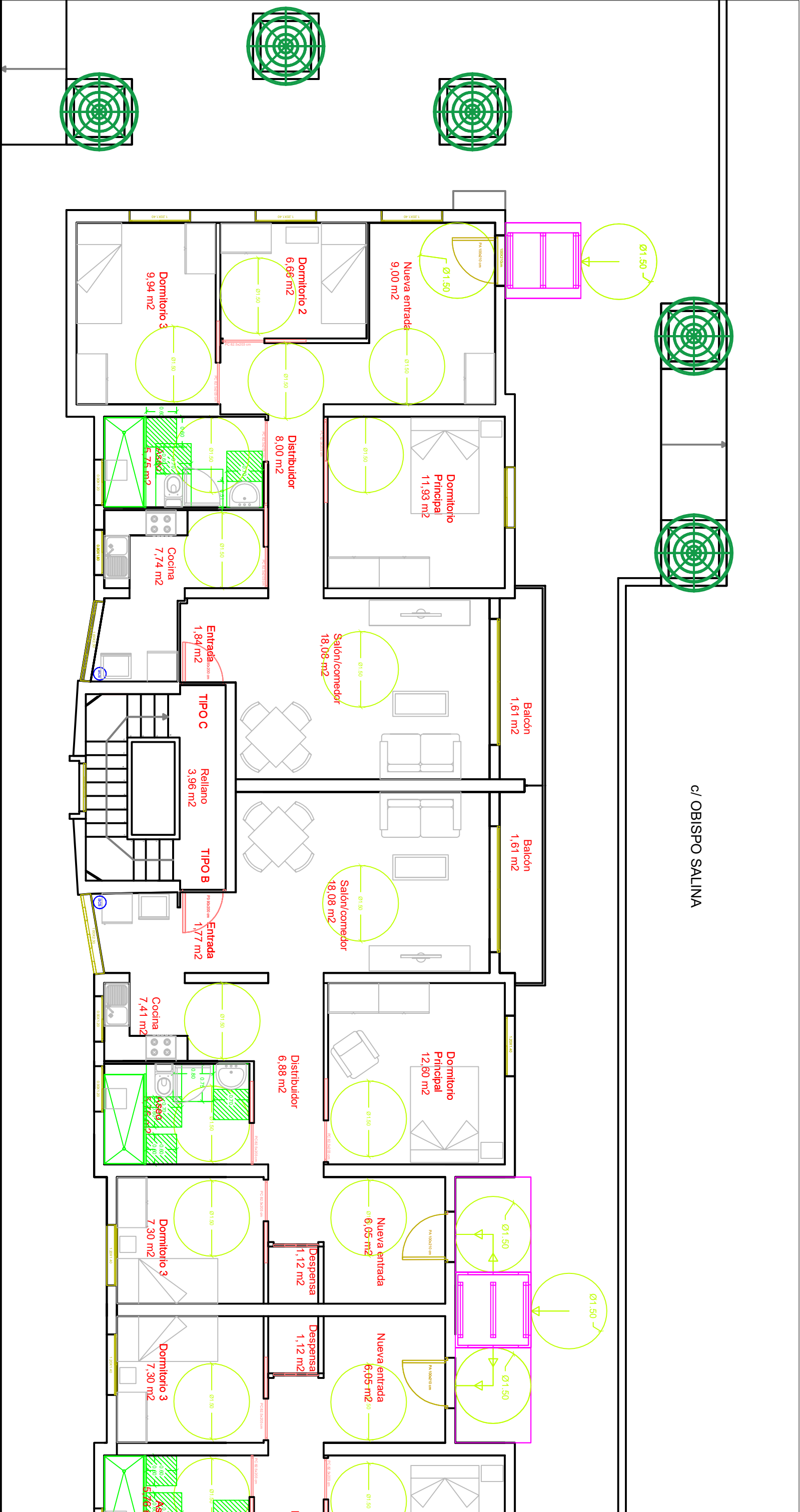
13.1. Justificación accesibilidad tipo C y B_PB

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019

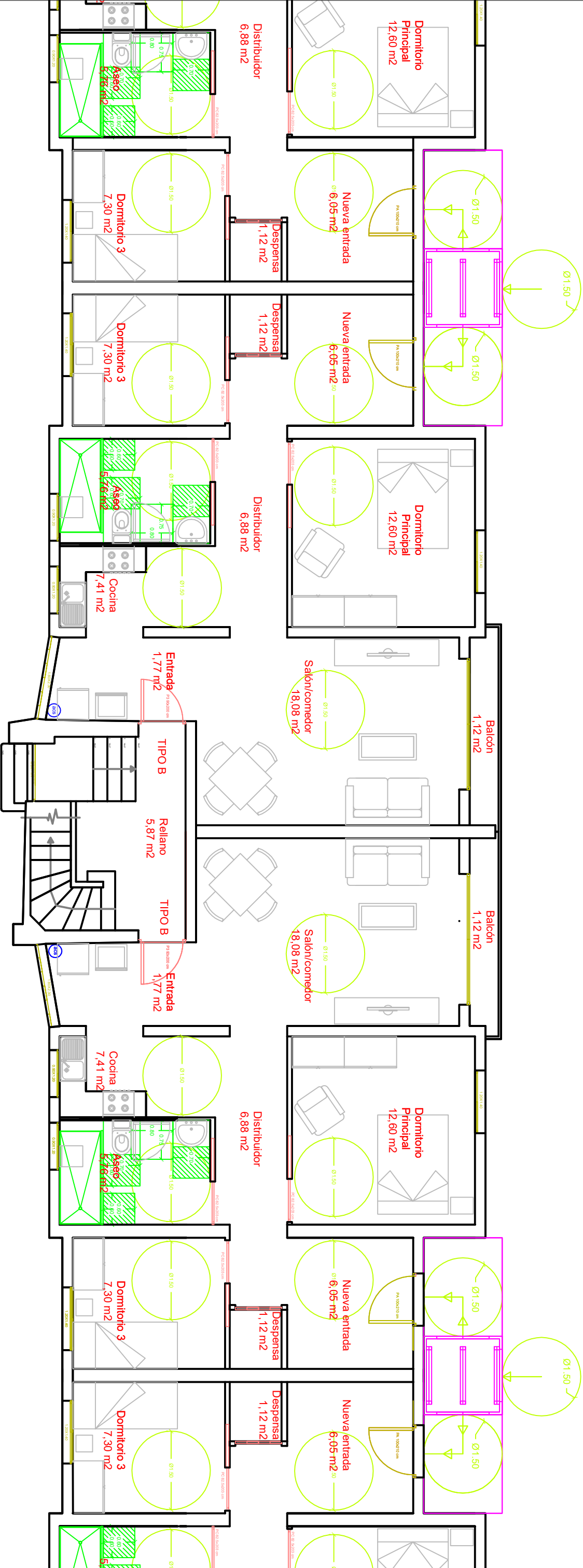


Escala: 1/75





BLOQUE H
ESCALERA 5

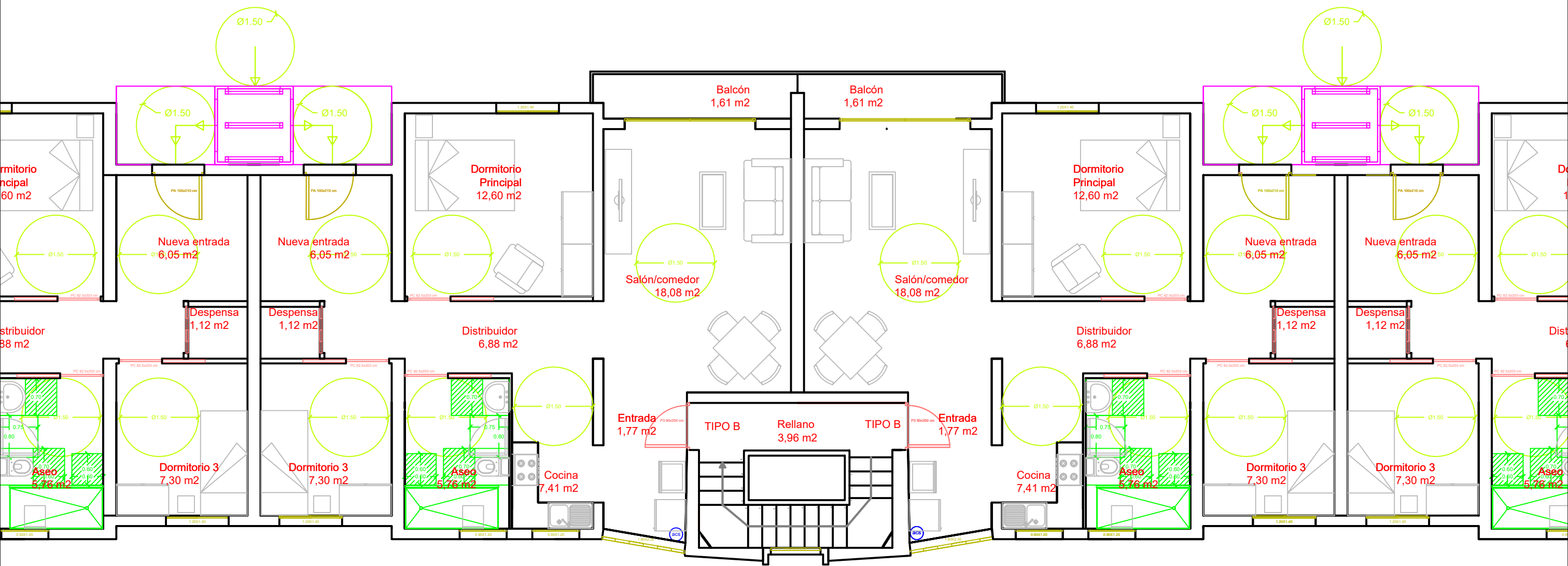




BLOQUE H
ESCALERA 3



		
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
13.3. Justificación accesibilidad tipo B PB		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	Escala: 1/75



BLOQUE H
ESCALERA 3



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

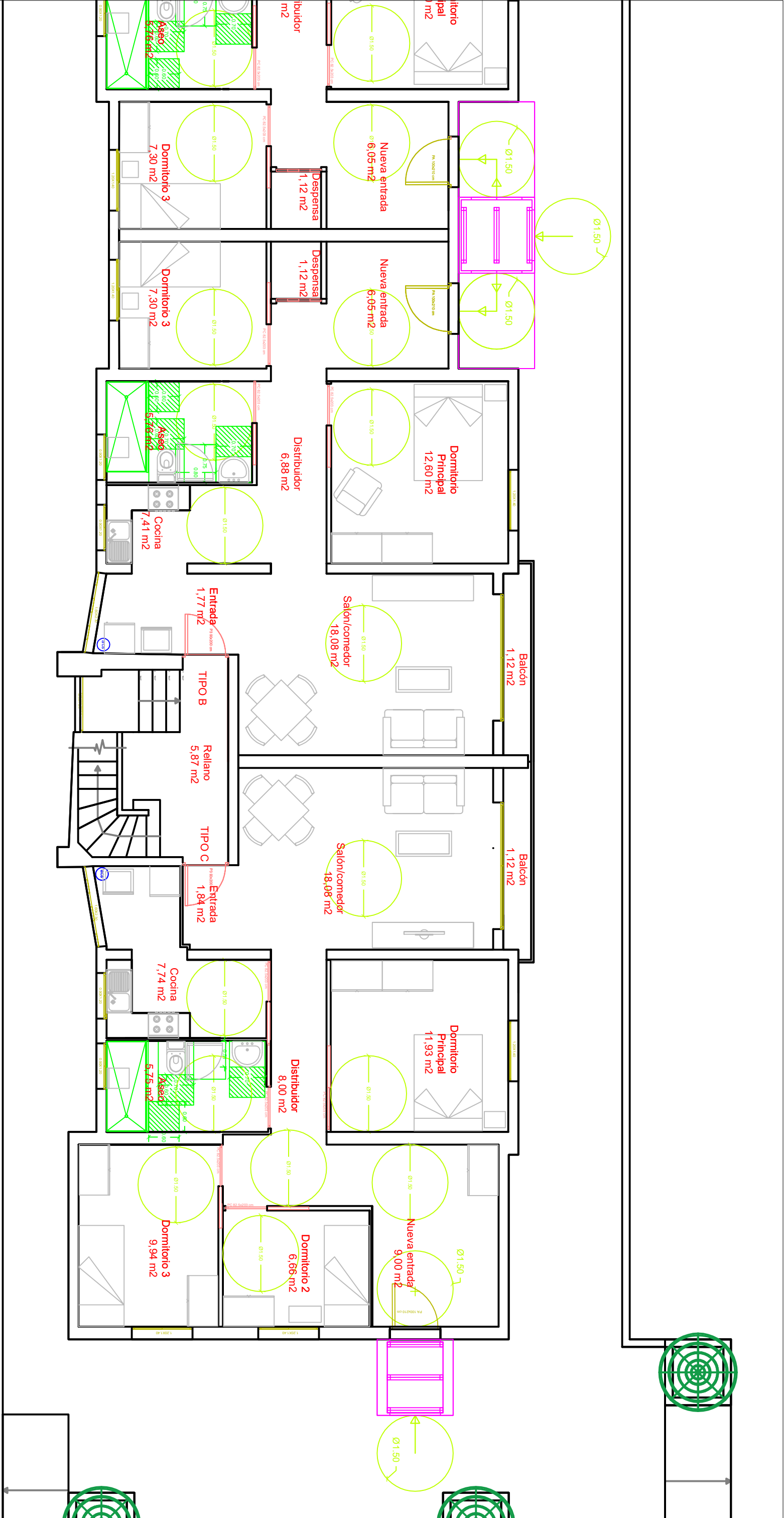
13.4. Justificación accesibilidad tipo B P1 P2 P3

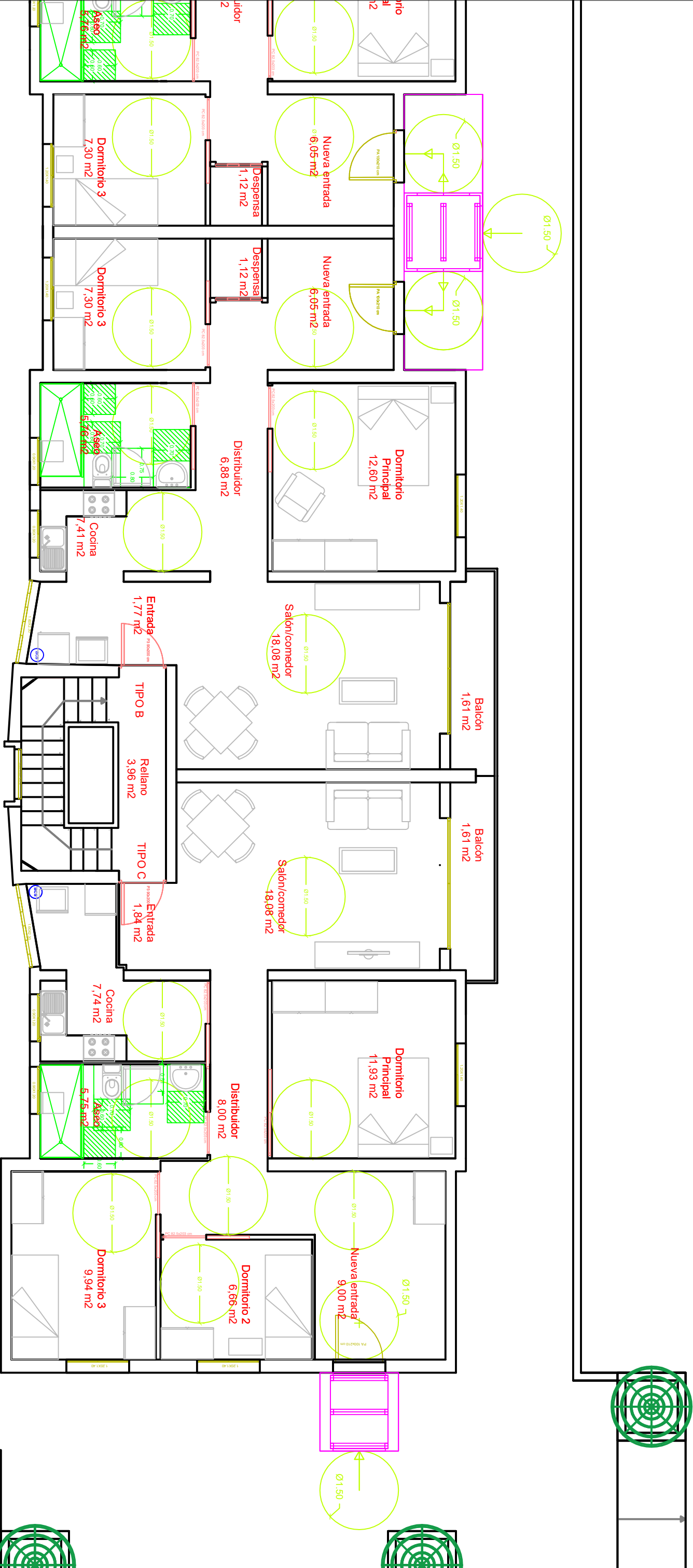
Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75





Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

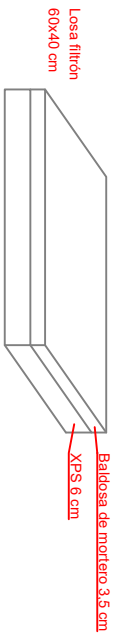
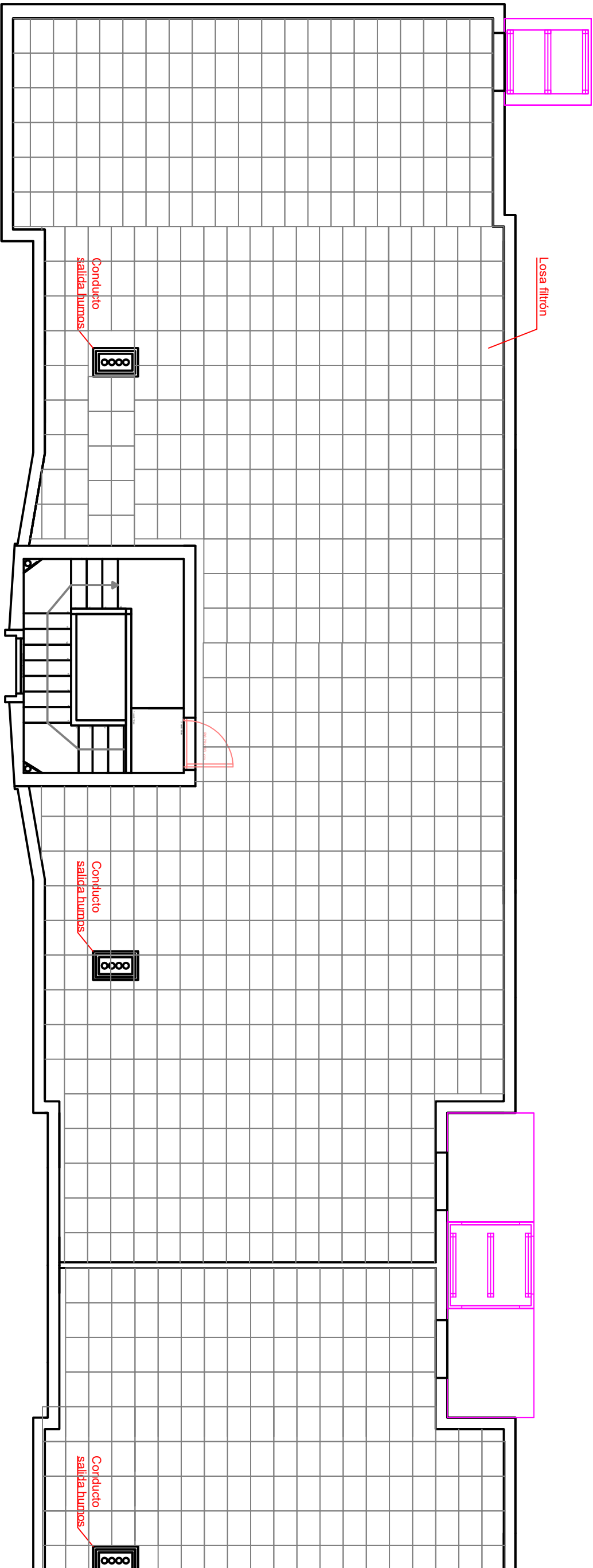
13.6. Justificación accesibilidad tipo B C P1 P2 P3


Autor: Jesús Molina Serrano

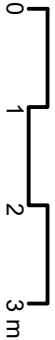
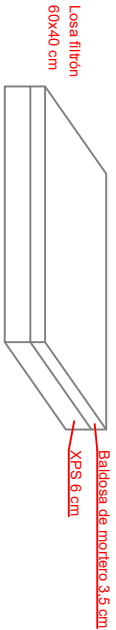
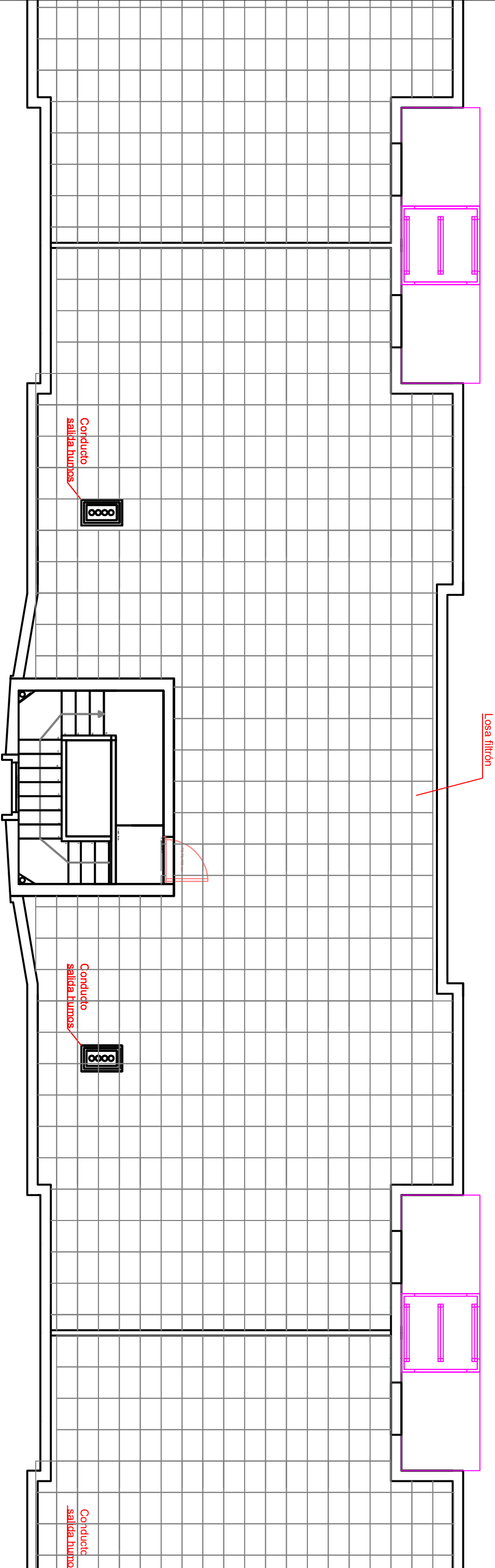
Fecha: 25/03/2019

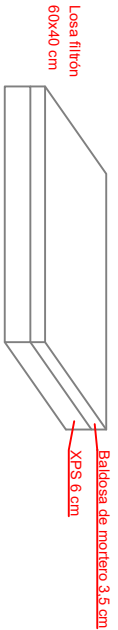
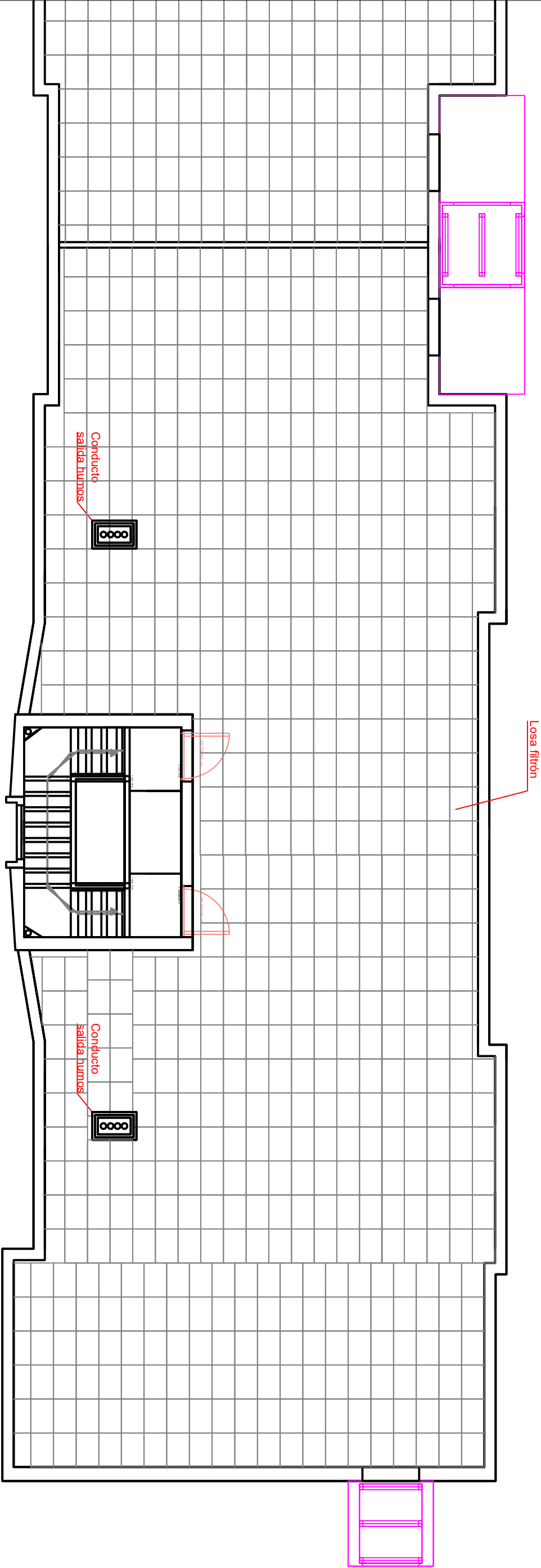


Escala: 1/75




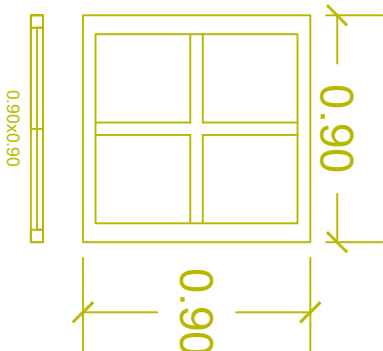
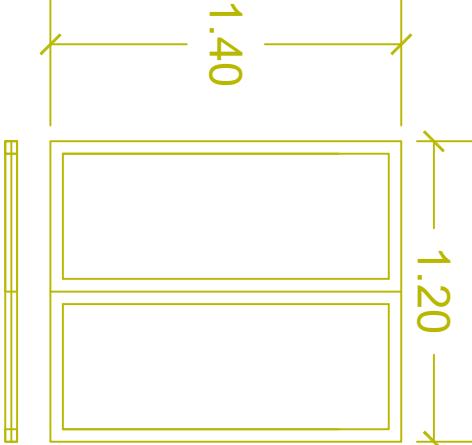
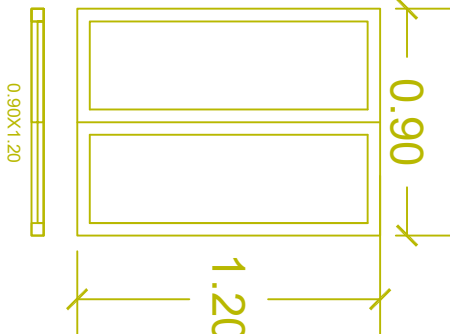
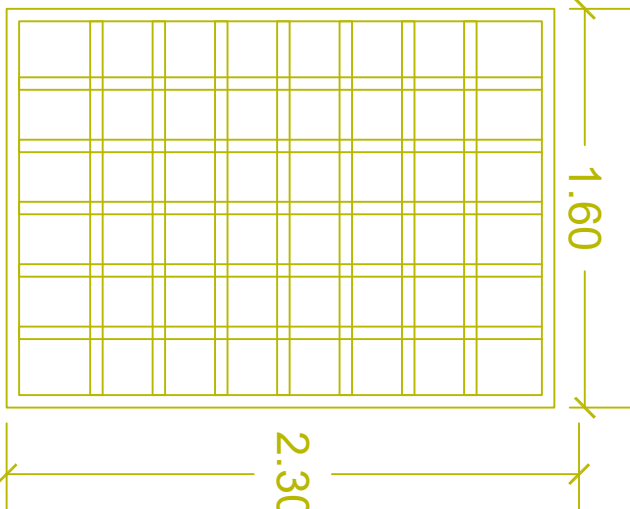
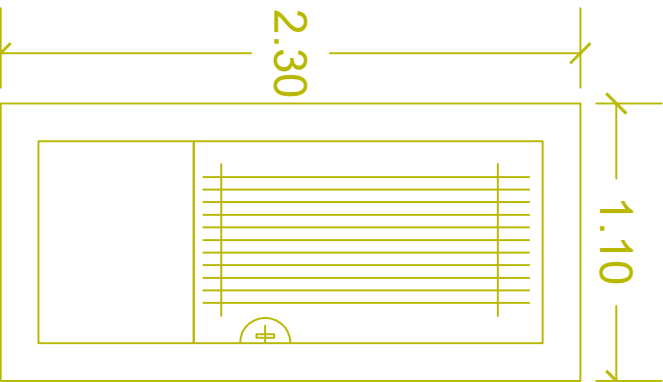
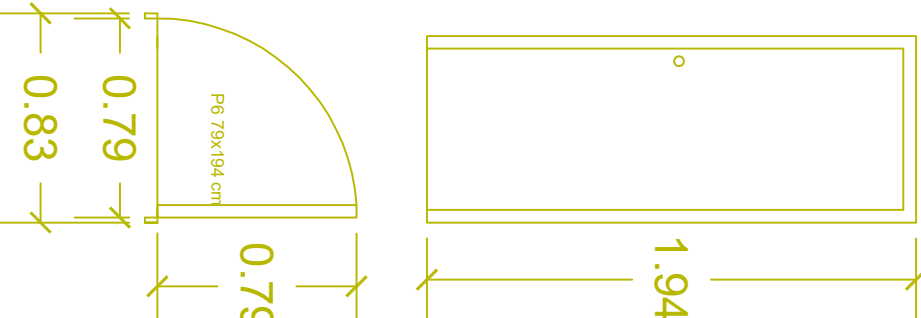
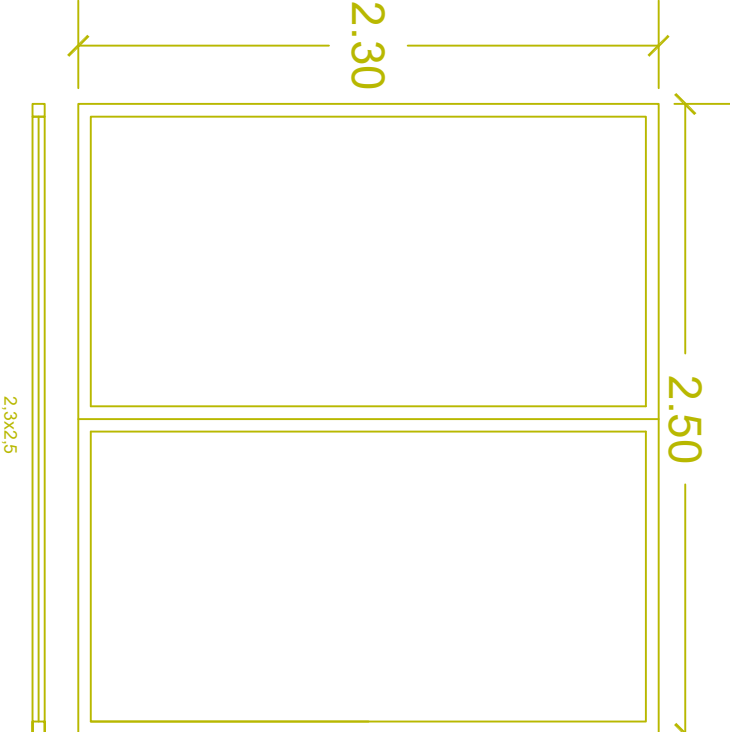
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
14.1. Cubierta propuesta E5		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	Escala: 1/75

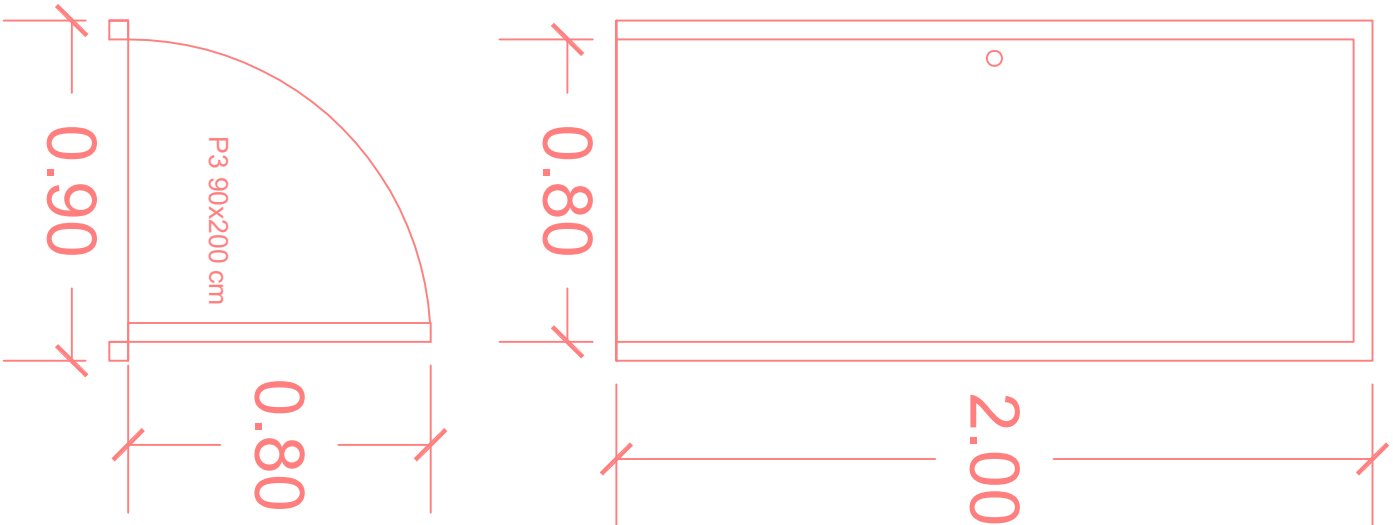




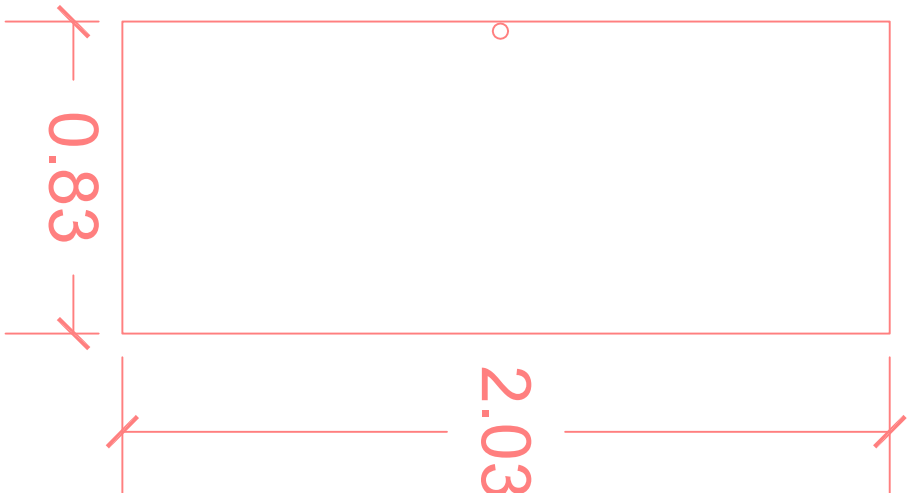
0 1 2 3 m

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética		
14.3. Cubierta propuesta E1		
Autor: Jesús Molina Serrano	Fecha: 25/03/2019	Escala: 1/75

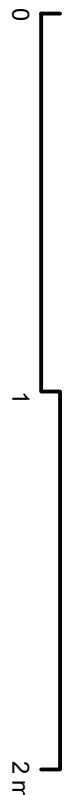
<div><p>Ventana 90x90 cm Corredera de PVC</p></div>	<div><p>Ventana 120x140 cm Corredera PVC</p></div>	<div><p>Ventana 90x120 cm Corredera PVC</p></div>	<div><p>Ventanal 160x220 cm FIJO PVC</p></div>	<div><p>Puerta 230x110 cm tipos Abatible</p></div>
<div><p>Puerta 194x83 cm tipo 6 Abatible</p></div>	<div><p>Puerta 230x250 cm corredera PVC</p></div>			





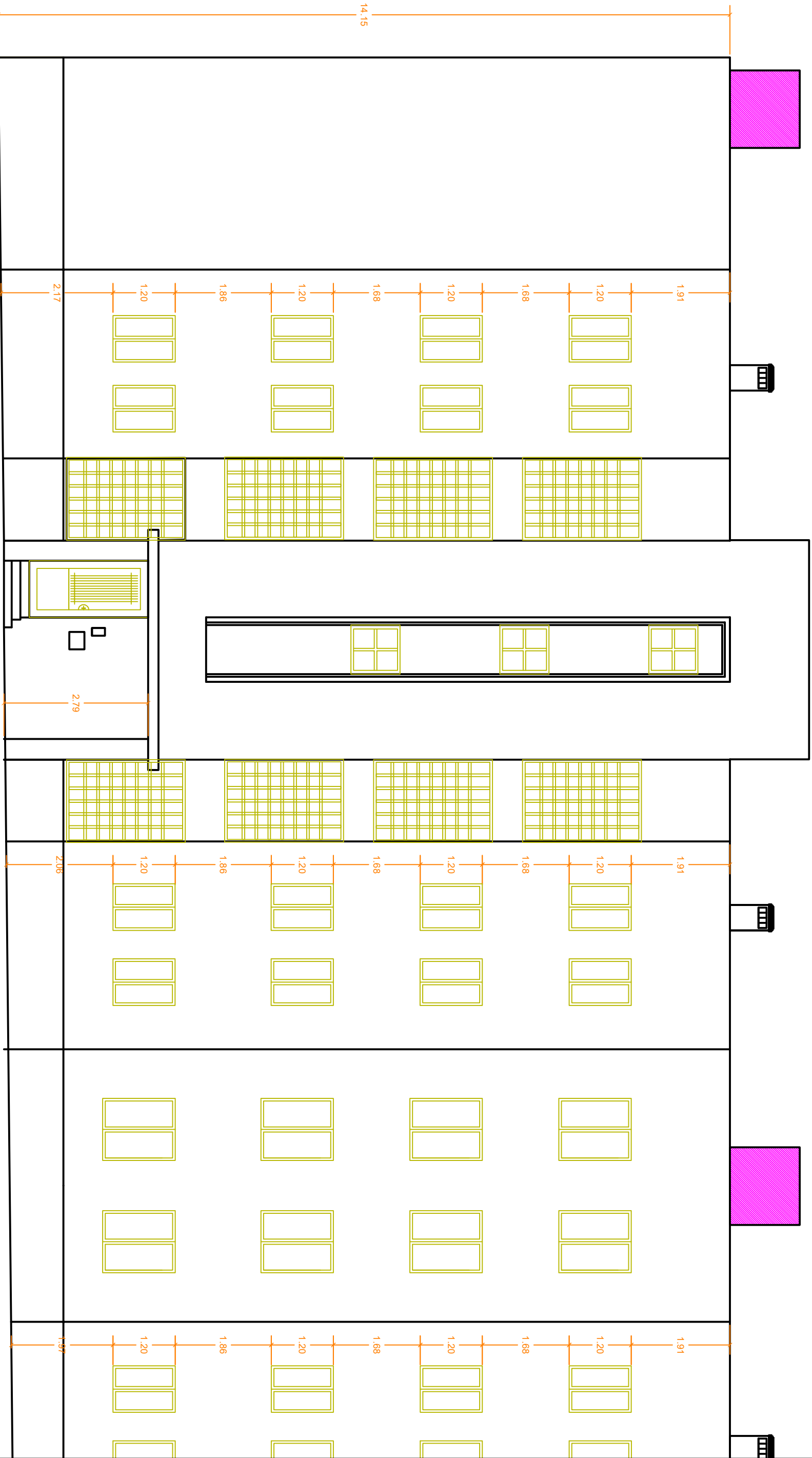
Puerta 200x90 cm
tipo 3 Abatible

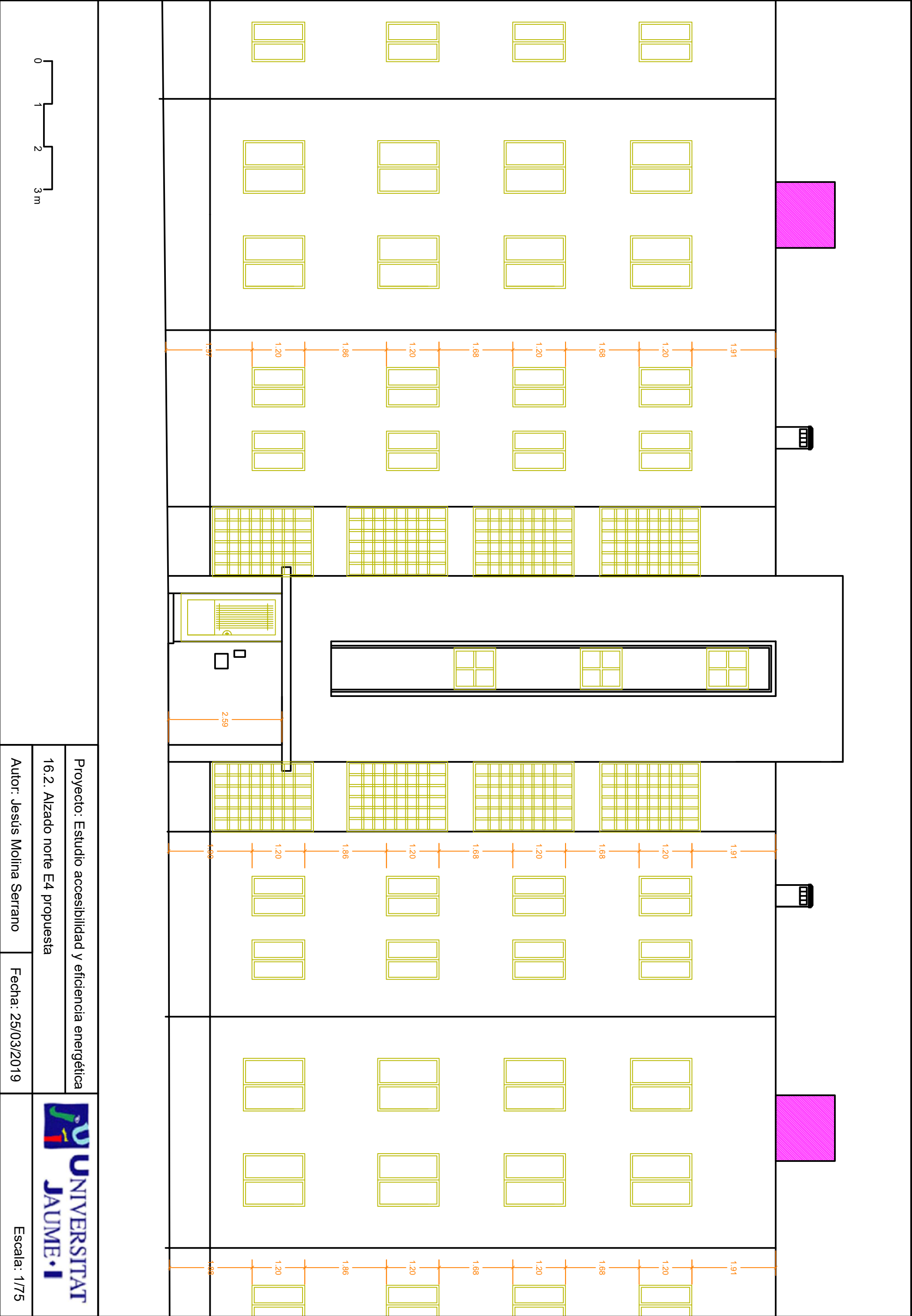


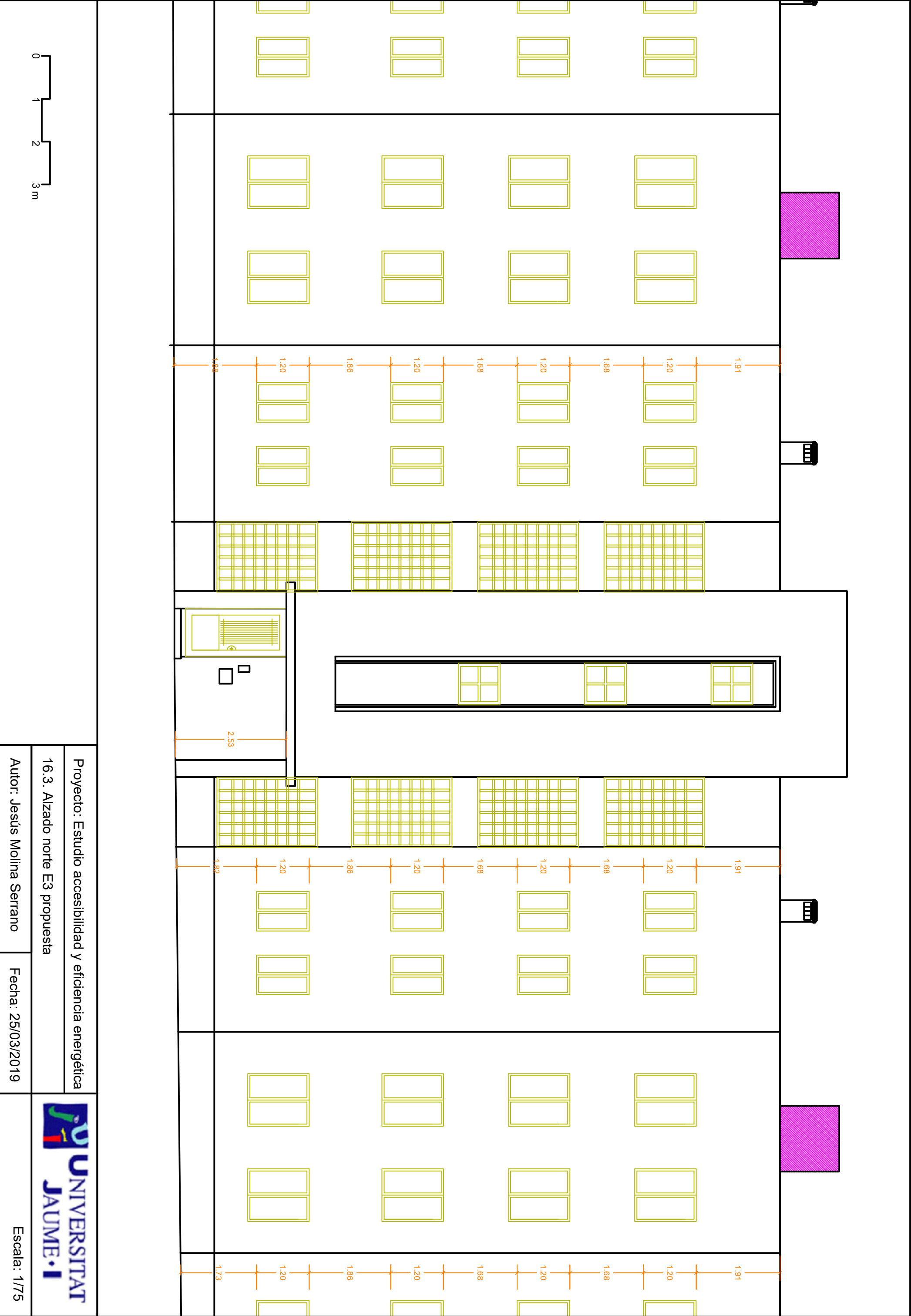
Puerta 203x82,5 cm
Corredera



			
<p>Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética</p> <p>15.2. Carpintería interior propuesta</p> <p>Autor: Jesús Molina Serrano</p> <p>Fecha: 25/03/2019</p>		 <p>UNIVERSITAT JAUME·I</p> <p>Escala: 1/20</p>	





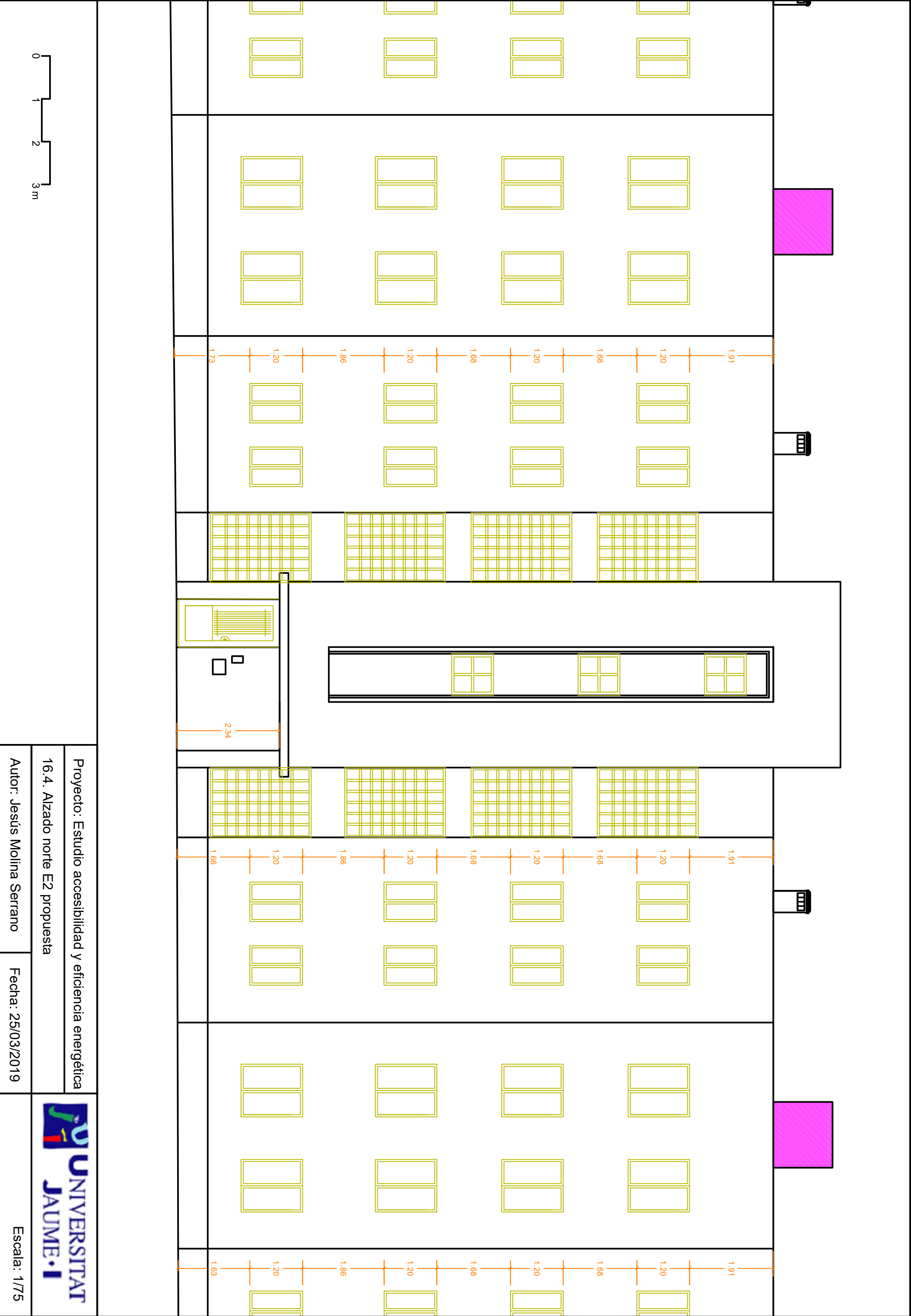


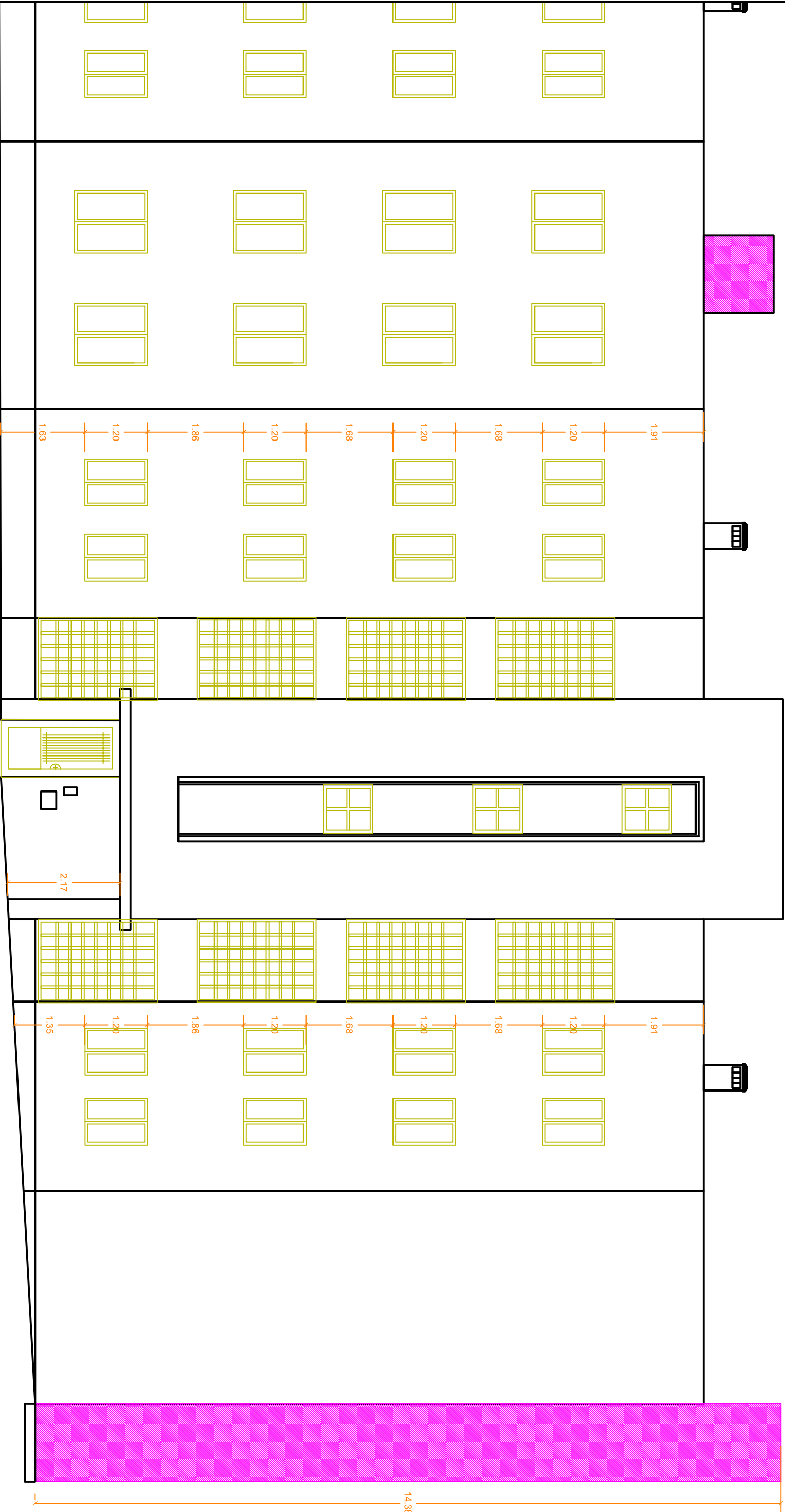
Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

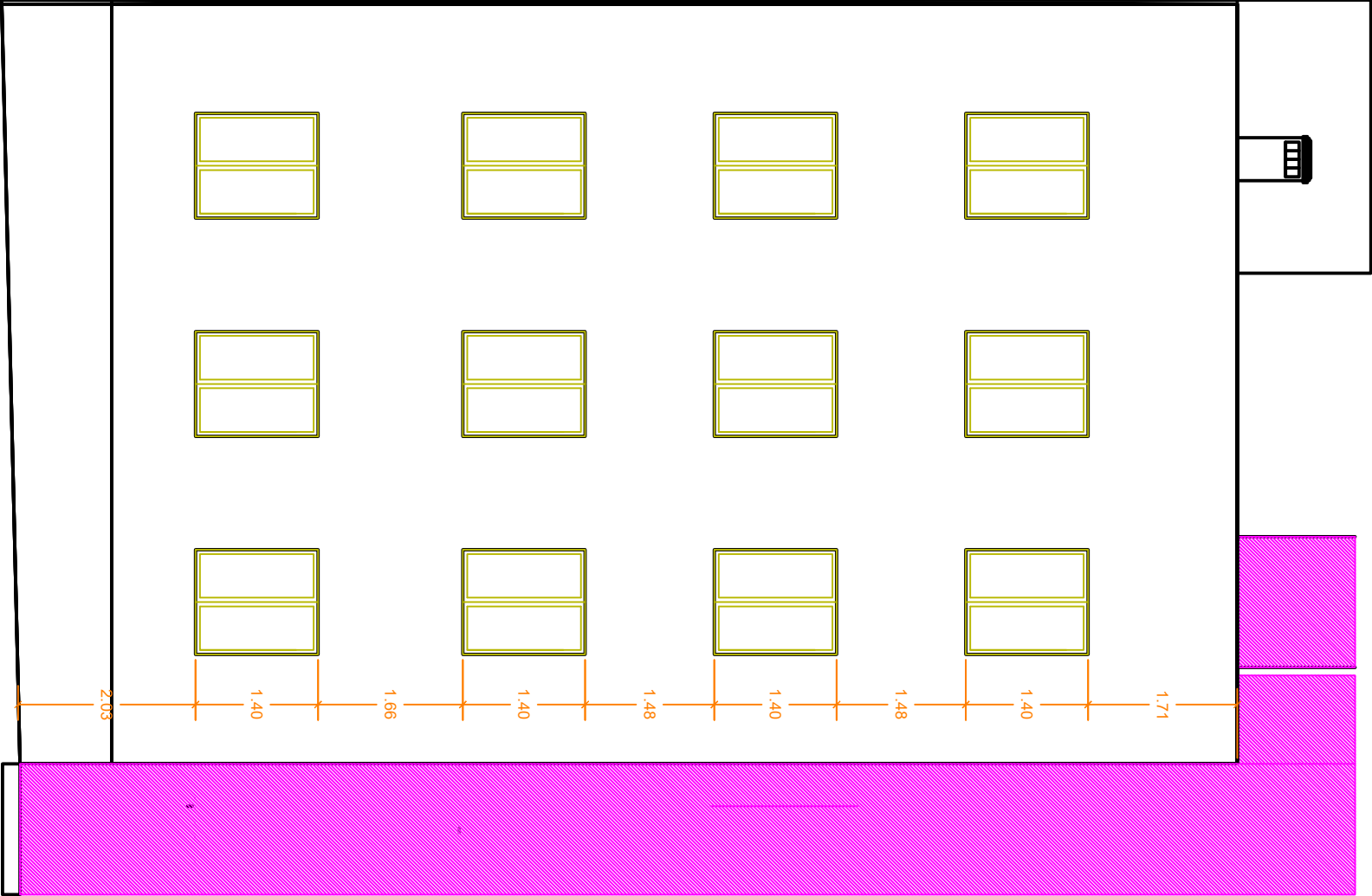
16.3. Alzado norte E3 propuesta

Autor: Jesús Molina Serrano

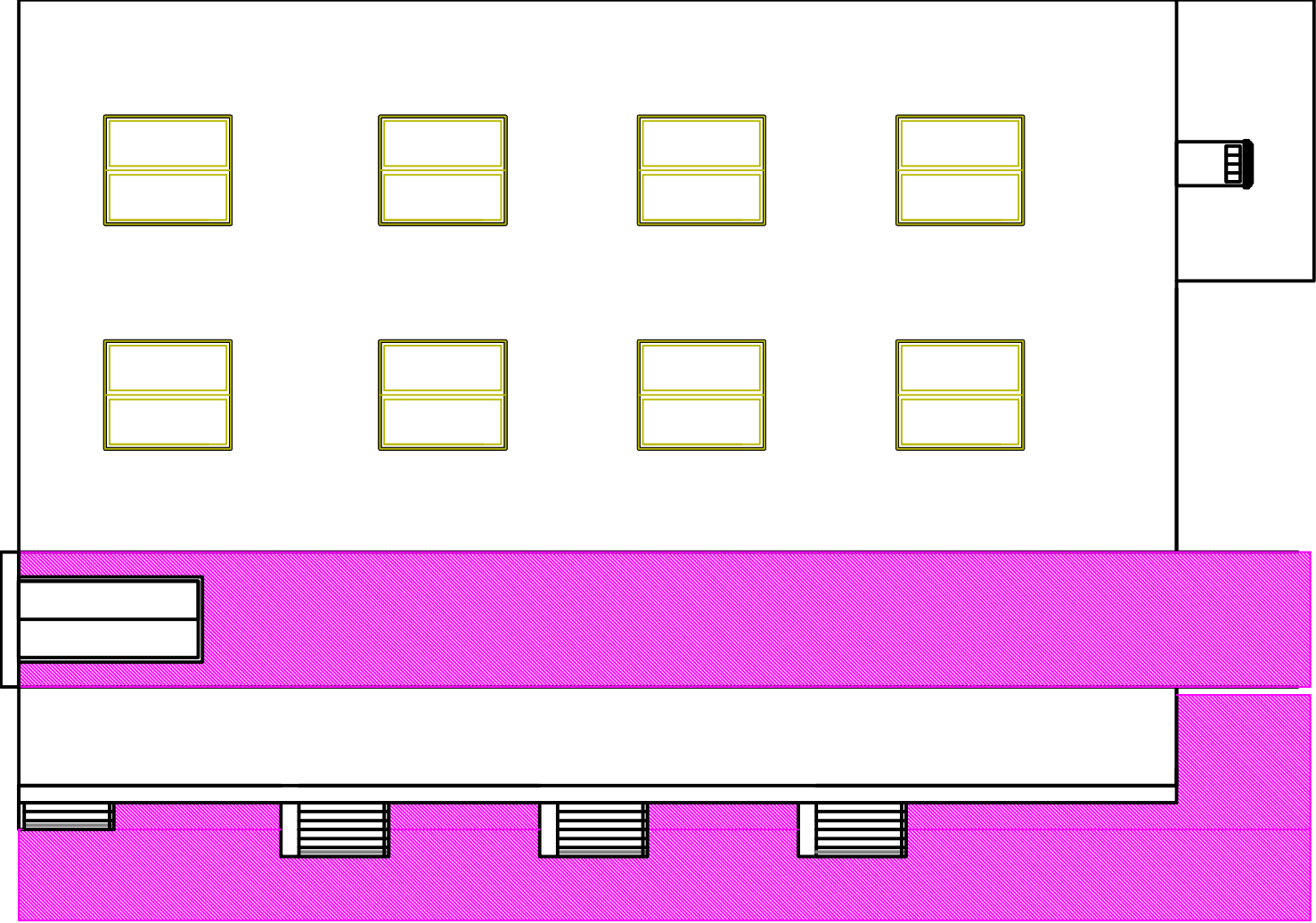
Fecha: 25/03/2019







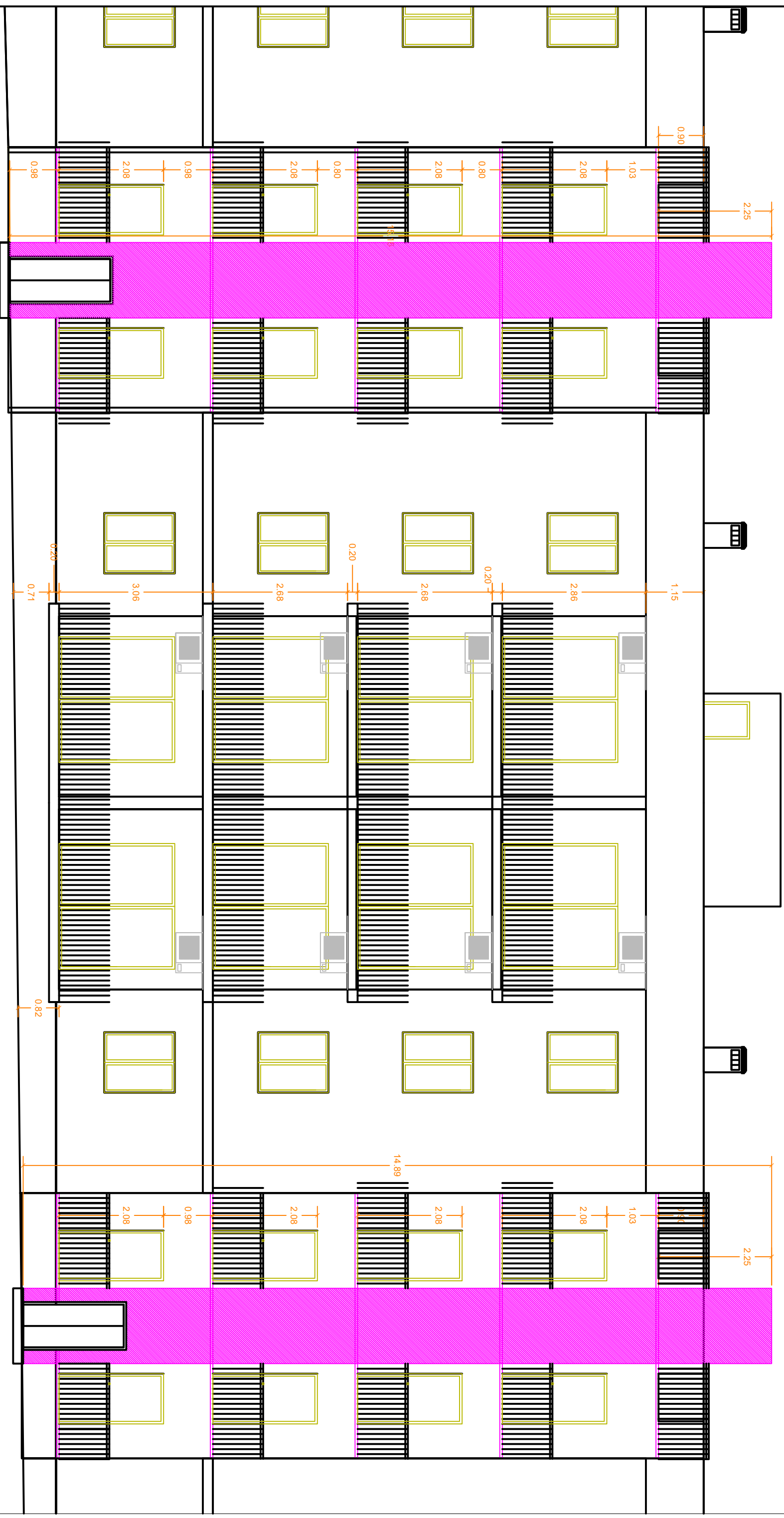
ESTE



OESTE







A diagram of a staircase with 3 steps. The steps are labeled 0, 1, 2, and 3 m. The total height is 3 m.

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

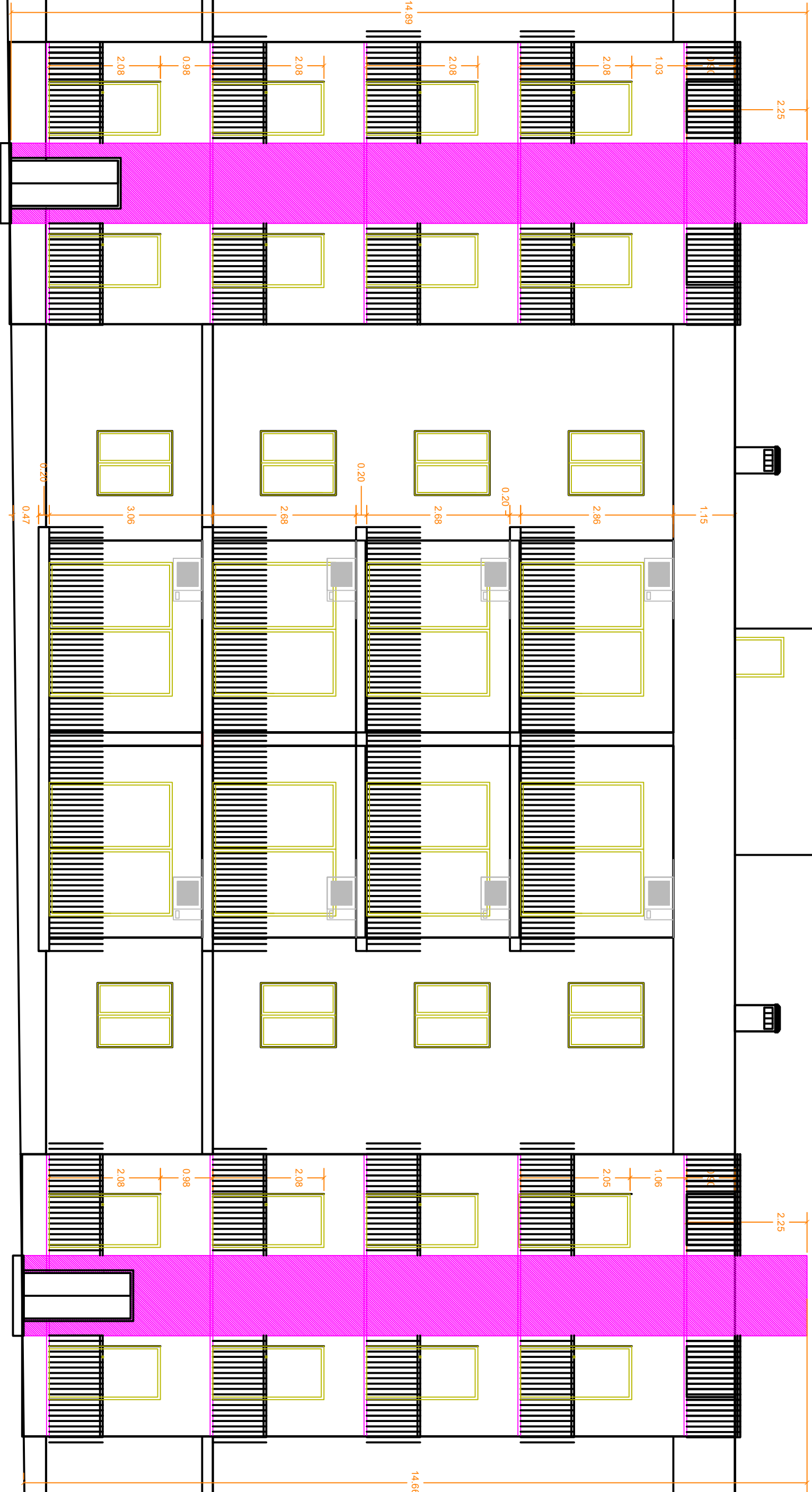
16.8. Alzado sur E4 propuesta

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

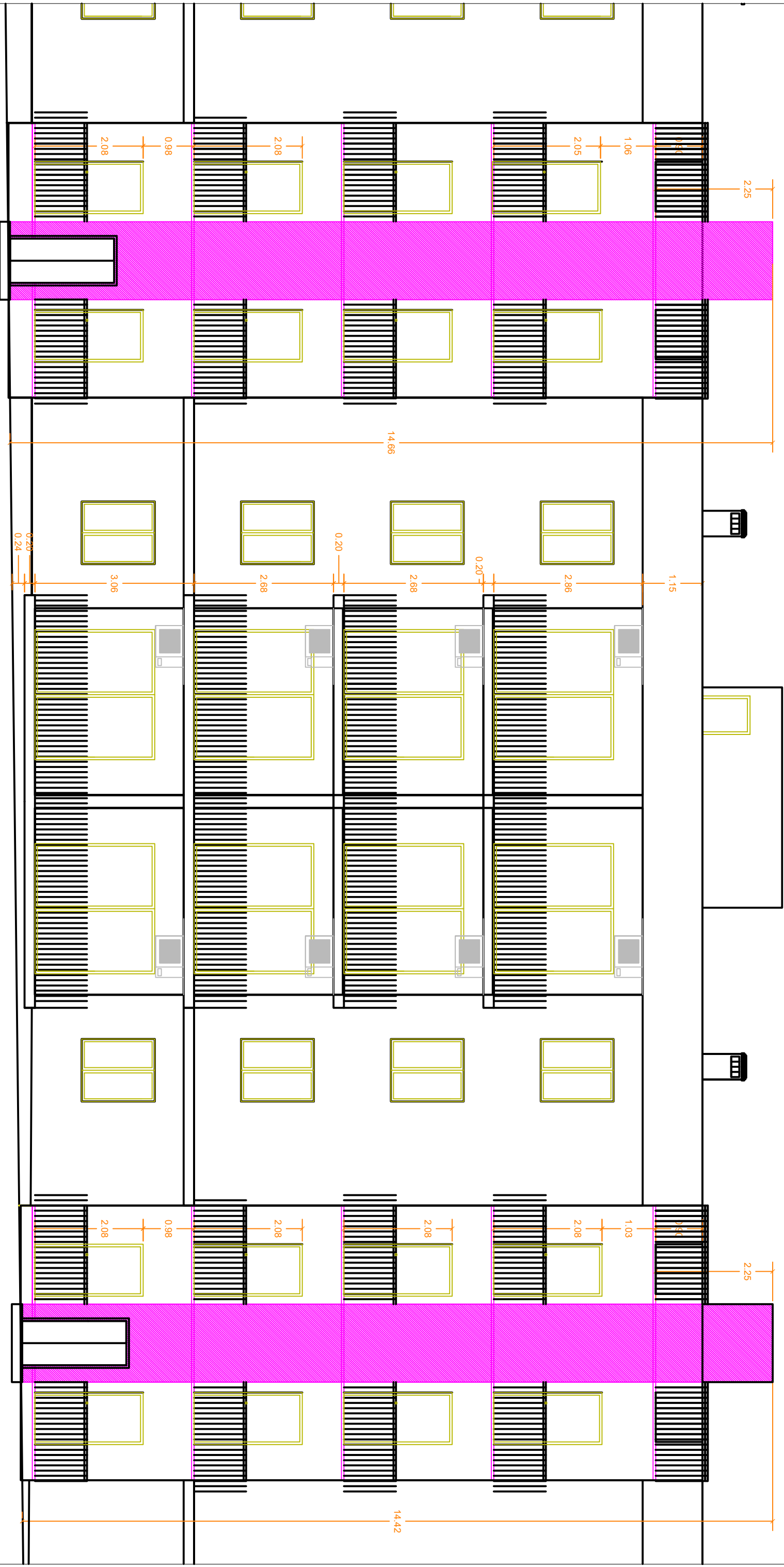
16.9. Alzado sur E3 propuesta

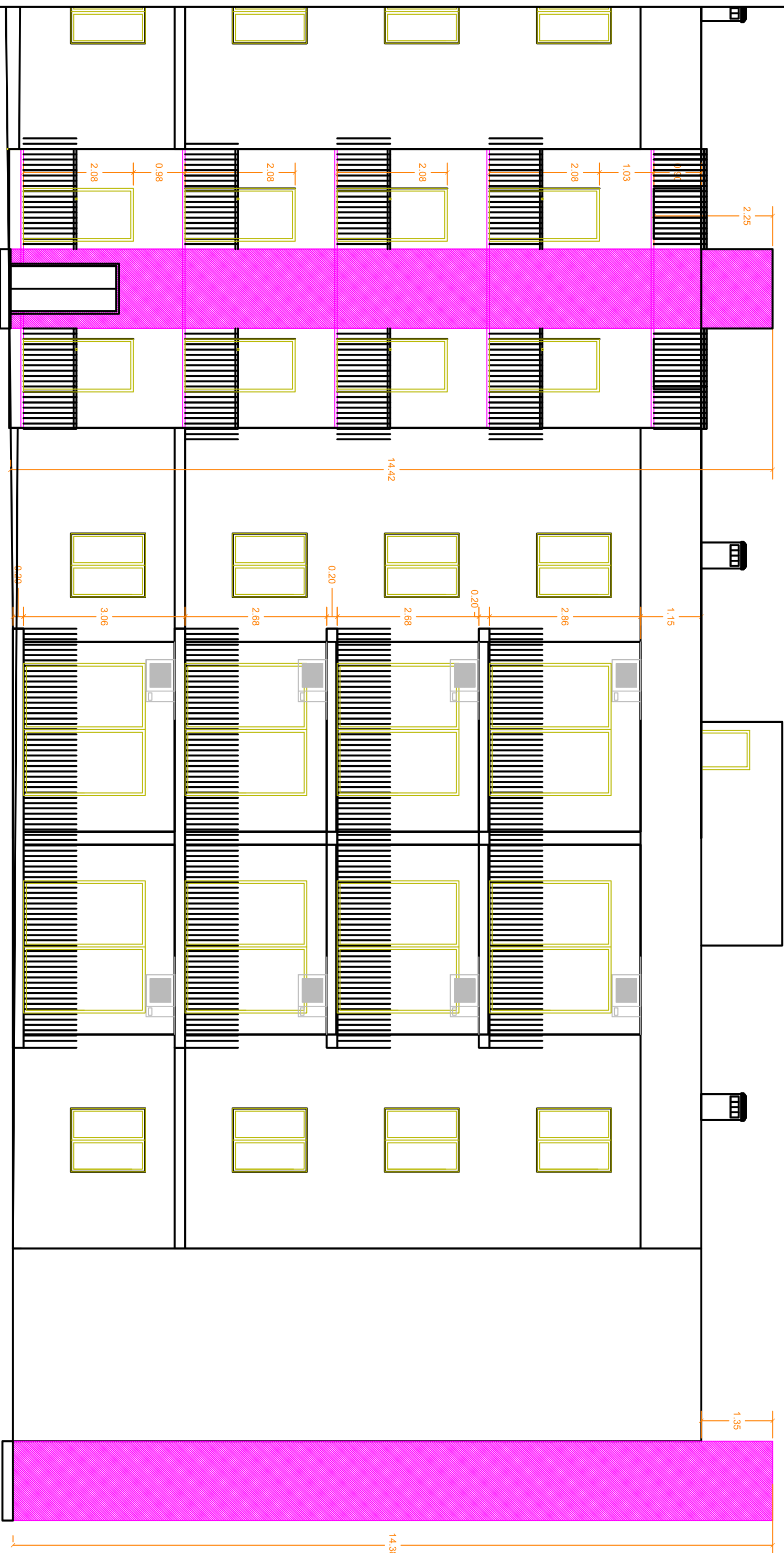
Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75





Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

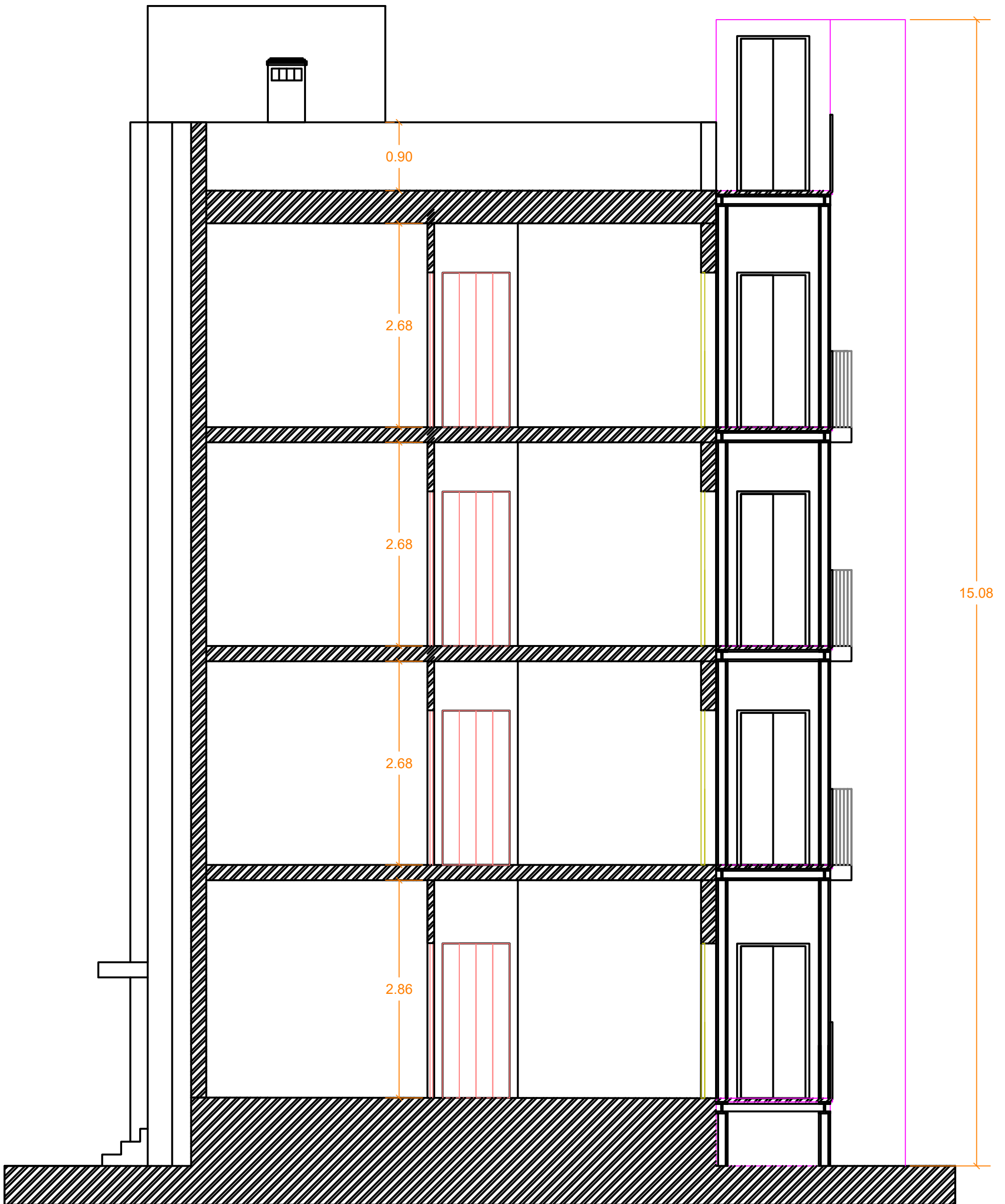
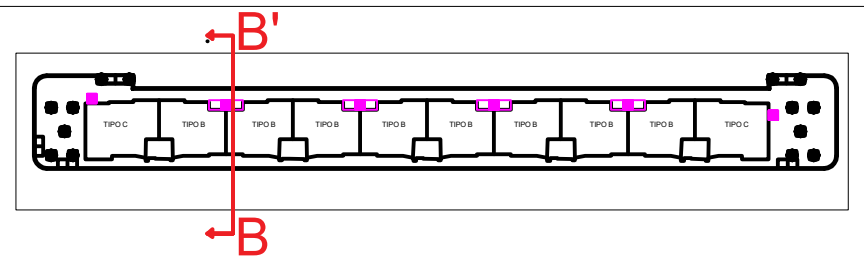
16.11. Alzado sur E1 propuesta

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75



0 1 2 3 m

Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

17.1. Sección BB'

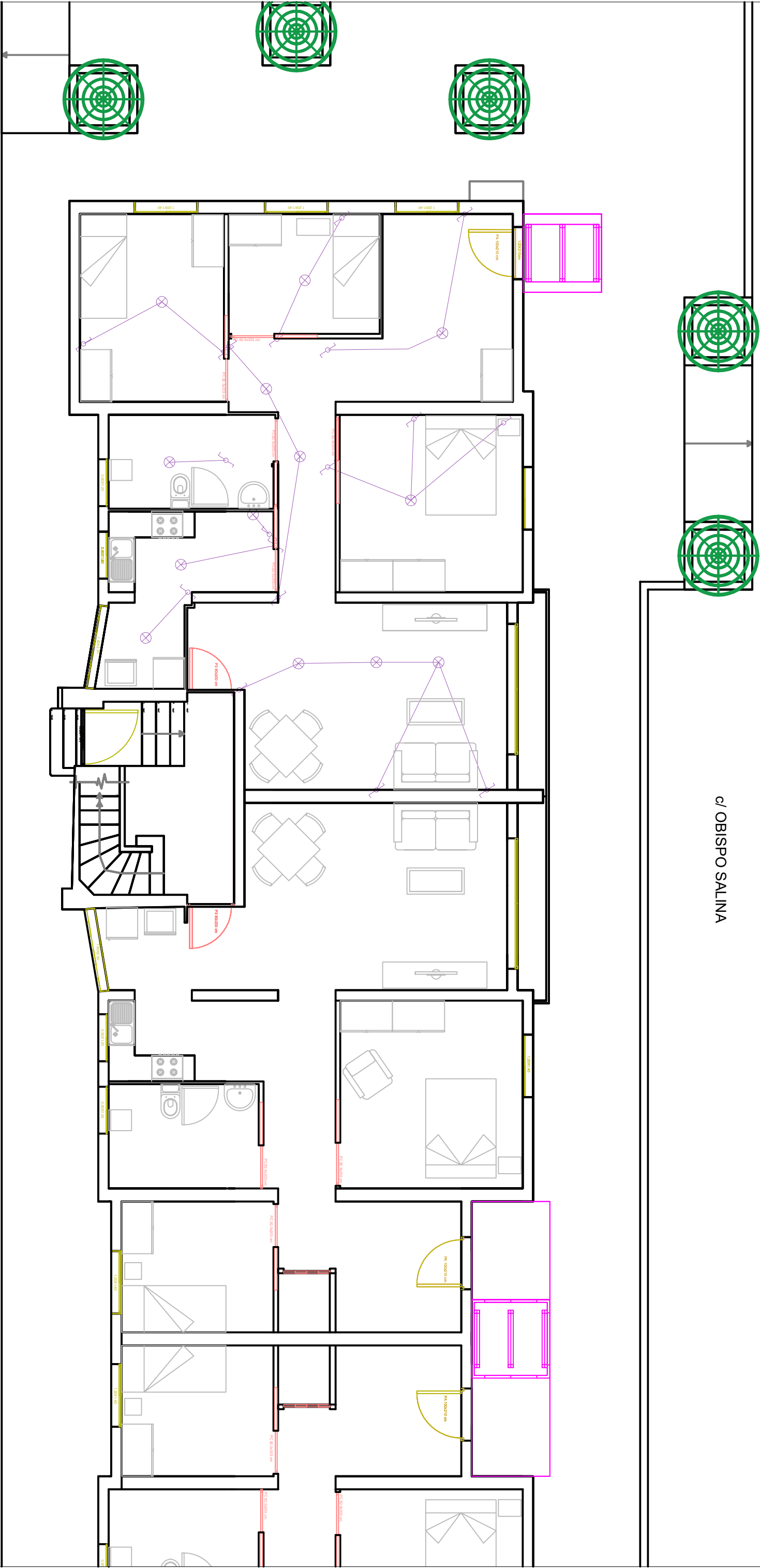
Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/50

c/ OBISPO SALINA



Proyecto: Estudio accesibilidad y eficiencia energética

18.2. Instalación eléctrica propuesta

Autor: Jesús Molina Serrano

Fecha: 25/03/2019



Escala: 1/75

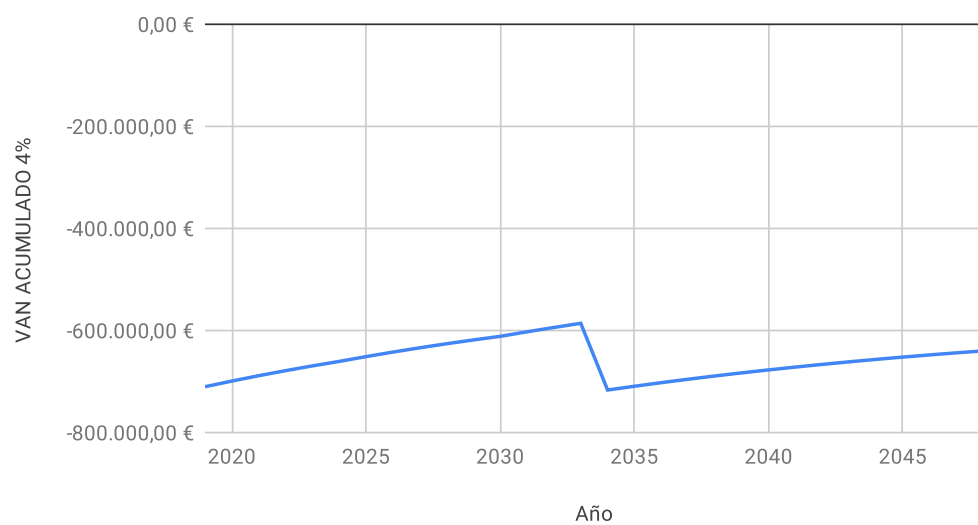
10. Anejo B: Hojas de cálculo

VIABILIDAD										
Coste de la inversión inicial (PEC)	PEM	Gastos generales y beneficio industrial			PEC		actual	Reforma		
	606.775,22 €	19%			722.062,51 €	Anual (combustible) /vivienda	2957,4	2526,8	430,6	
	116.320,40 €	19%			138.421,28 €	Anual (combustible) /bloque de viviendas	118.297,63 €	101.072,00 €	17.225,63 €	
Coste de funcionamiento										
	Mantenimiento	E*unidad / año			nº calderas baja presión	Total mantenimiento calderas baja presión				
	Caldera baja presión	146,38 €			40	5.855,00 €				
	Aire acondicionado	30,492			40	1.219,68 €				
	Anual (combustible)	430,6			40	17.225,63 €				
	Sustitución				60	ha sobrepasado la vida útil del inmueble pero no se espera su derribo.		Se consideran 15 años para las instalaciones		
Coste de eliminación	No se prevé que se tenga que demoler el edificio									
Tasa de actualización	3,00%	según como indica el RD 244/2012								
Coste de las emisiones de gases de efecto invernadero					Actual (KgCO2/año)	Actual (Tn CO2/año)	nº año hasta cambio de precio			
	Precio tonelada	20 E/tonelada	hasta 2025		239173,3728	239,17	5	4783,467456		
	Precio tonelada	30 E/tonelada	hasta 2030				5	7175,201184		
	Precio tonelada	50 E/tonelada	a partir 2030				5	11958,66864		
					reforma	reforma				
					216710,9856	216,71				
	Precio tonelada	20 E/tonelada	hasta 2025				5	4334,219712	449,247744	2246,23872
	Precio tonelada	30 E/tonelada	hasta 2030				5	6501,329568	673,871616	3369,35808
	Precio tonelada	50 E/tonelada	a partir 2030				5	10835,54928	1123,11936	5615,5968

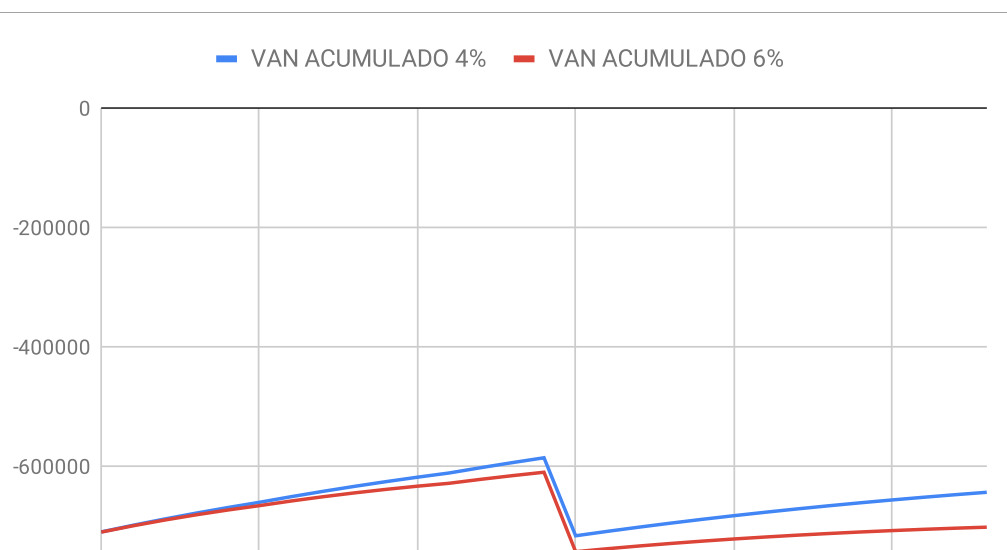
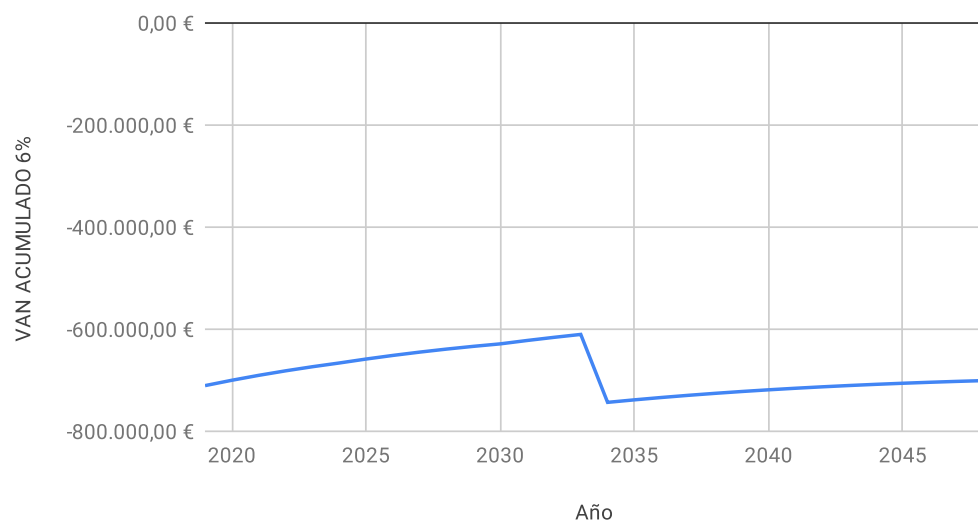
Periodo	Año	Coste inicial	Coste sustitución	Mantenimiento	Funcionamiento	Tasa actualización 4%	Tasa actualización 6%	Coste CO2
1	2019	722.062,51 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,9615384615	0,9433962264	2246,23872
2	2020	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,924556213	0,88999644	2246,23872
3	2021	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,8889963587	0,839619283	2246,23872
4	2022	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,854804191	0,7920936632	2246,23872
5	2023	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,8219271068	0,7472581729	2246,23872
6	2024	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,7903145257	0,7049605404	2246,23872
7	2025	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,7599178132	0,6650571136	3369,35808
8	2026	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,730690205	0,6274123713	3369,35808
9	2027	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,7025867356	0,5918984635	3369,35808
10	2028	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,6755641688	0,5583947769	3369,35808
11	2029	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,6495809316	0,5267875254	3369,35808
12	2030	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,6245970496	0,4969693636	3369,35808
13	2031	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,6005740861	0,4688390222	5615,5968
14	2032	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,5774750828	0,4423009644	5615,5968
15	2033	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,5552645027	0,4172650607	5615,5968
16	2034	0,00 €	138.421,28 €	7.074,68 €	17.225,63 €	0,5339081757	0,3936462837	5615,5968
17	2035	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,5133732459	0,3713644186	5615,5968
18	2036	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,493628121	0,3503437911	5615,5968
19	2037	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,474642424	0,3305130105	5615,5968
20	2038	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,4563869462	0,3118047269	5615,5968
21	2039	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,4388336021	0,2941554027	5615,5968
22	2040	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,4219553867	0,2775050969	5615,5968
23	2041	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,4057263333	0,2617972612	5615,5968
24	2042	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,3901214743	0,2469785483	5615,5968
25	2043	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,3751168023	0,2329986305	5615,5968
26	2044	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,3606892329	0,2198100288	5615,5968
27	2045	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,3468165701	0,2073679517	5615,5968
28	2046	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,3334774713	0,1956301431	5615,5968
29	2047	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,3206514147	0,1845567388	5615,5968
30	2048	0,00 €		7.074,68 €	17.225,63 €	0,308318668	0,1741101309	5615,5968

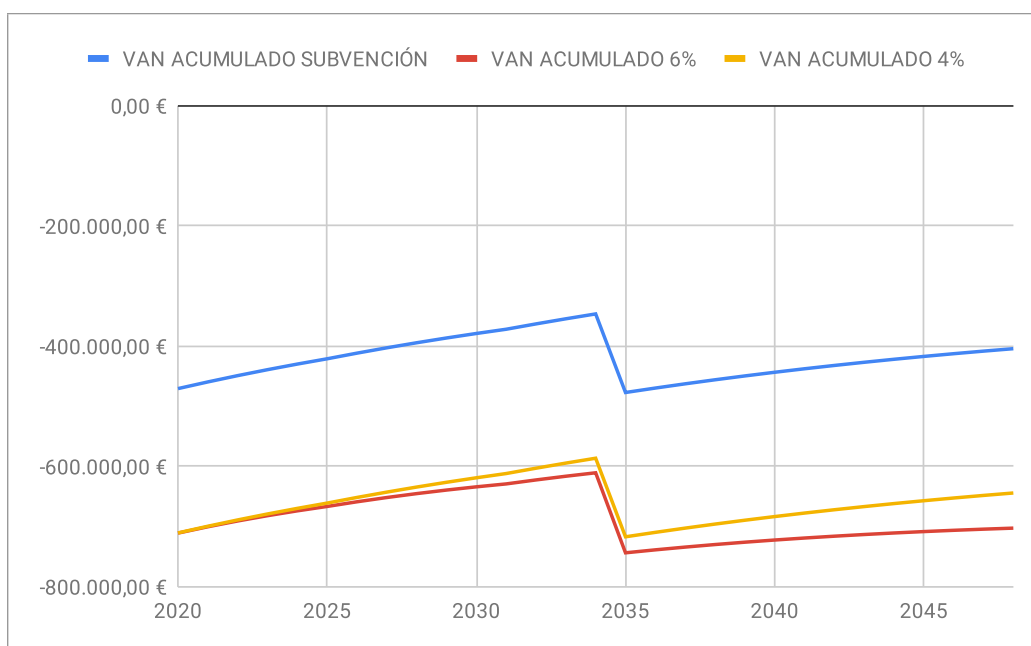
Coste óptimo 4%	Año	VAN ACUMULADO 4%	Coste óptimo 6%	Año	VAN ACUMULADO 6%	Coste óptimo con subvención	Año	VAN ACUMULADO SUBVENCIÓN
-710.327,85 €	2019	-710.327,85 €	-710.640,36 €	2019	-710.640,36 €	-470.327,85 €	2019	-470.327,85 €
11.097,62 €	2020	-699.230,23 €	10.502,31 €	2020	-700.138,06 €	11.097,62 €	2020	-459.230,23 €
10.485,08 €	2021	-688.745,15 €	9.634,53 €	2021	-690.503,53 €	10.485,08 €	2021	-448.745,15 €
9.896,10 €	2022	-678.849,06 €	8.815,87 €	2022	-681.687,66 €	9.896,10 €	2022	-438.849,06 €
9.329,77 €	2023	-669.519,29 €	8.043,55 €	2023	-673.644,11 €	9.329,77 €	2023	-429.519,29 €
8.785,22 €	2024	-660.734,07 €	7.314,95 €	2024	-666.329,17 €	8.785,22 €	2024	-420.734,07 €
9.384,74 €	2025	-651.349,33 €	7.750,70 €	2025	-658.578,46 €	9.384,74 €	2025	-411.349,33 €
8.881,27 €	2026	-642.468,05 €	7.102,25 €	2026	-651.476,21 €	8.881,27 €	2026	-402.468,05 €
8.397,17 €	2027	-634.070,88 €	6.490,50 €	2027	-644.985,71 €	8.397,17 €	2027	-394.070,88 €
7.931,69 €	2028	-626.139,19 €	5.913,38 €	2028	-639.072,34 €	7.931,69 €	2028	-386.139,19 €
7.484,12 €	2029	-618.655,07 €	5.368,92 €	2029	-633.703,41 €	7.484,12 €	2029	-378.655,07 €
7.053,75 €	2030	-611.601,32 €	4.855,29 €	2030	-628.848,13 €	7.053,75 €	2030	-371.601,32 €
8.886,18 €	2031	-602.715,13 €	6.616,96 €	2031	-622.231,16 €	8.886,18 €	2031	-362.715,13 €
8.488,29 €	2032	-594.226,85 €	6.159,83 €	2032	-616.071,34 €	8.488,29 €	2032	-354.226,85 €
8.105,70 €	2033	-586.121,15 €	5.728,57 €	2033	-610.342,77 €	8.105,70 €	2033	-346.121,15 €
-130.683,46 €	2034	-716.804,61 €	-133.099,56 €	2034	-743.442,32 €	-130.683,46 €	2034	-476.804,61 €
7.384,09 €	2035	-709.420,51 €	4.937,90 €	2035	-738.504,42 €	7.384,09 €	2035	-469.420,51 €
7.043,97 €	2036	-702.376,54 €	4.575,81 €	2036	-733.928,61 €	7.043,97 €	2036	-462.376,54 €
6.716,93 €	2037	-695.659,61 €	4.234,21 €	2037	-729.694,40 €	6.716,93 €	2037	-455.659,61 €
6.402,47 €	2038	-689.257,15 €	3.911,95 €	2038	-725.782,45 €	6.402,47 €	2038	-449.257,15 €
6.100,10 €	2039	-683.157,05 €	3.607,93 €	2039	-722.174,53 €	6.100,10 €	2039	-443.157,05 €
5.809,36 €	2040	-677.347,68 €	3.321,12 €	2040	-718.853,41 €	5.809,36 €	2040	-437.347,68 €
5.529,81 €	2041	-671.817,88 €	3.050,54 €	2041	-715.802,87 €	5.529,81 €	2041	-431.817,88 €
5.261,00 €	2042	-666.556,87 €	2.795,28 €	2042	-713.007,59 €	5.261,00 €	2042	-426.556,87 €
5.002,54 €	2043	-661.554,33 €	2.554,46 €	2043	-710.453,13 €	5.002,54 €	2043	-421.554,33 €
4.754,01 €	2044	-656.800,32 €	2.327,28 €	2044	-708.125,85 €	4.754,01 €	2044	-416.800,32 €
4.515,05 €	2045	-652.285,27 €	2.112,96 €	2045	-706.012,89 €	4.515,05 €	2045	-412.285,27 €
4.285,28 €	2046	-647.999,99 €	1.910,77 €	2046	-704.102,12 €	4.285,28 €	2046	-407.999,99 €
4.064,34 €	2047	-643.935,66 €	1.720,02 €	2047	-702.382,10 €	4.064,34 €	2047	-403.935,66 €
3.851,90 €	2048	-640.083,76 €	1.540,07 €	2048	-700.842,02 €	3.851,90 €	2048	-400.083,76 €

VAN ACUMULADO 4%



VAN ACUMULADO 6%





ACTUAL				
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
gas natural calefaccion	0,06	97,87	78,54	461,20
gas natural ACS	0,06	62,76	78,54	295,75
	€/kWh	€/kWh	dias/año	€/año
Término fijo gas y alquiler del contador	0,144	0,042	365	67,89
Revisión y mantenimiento				90
21% de iva				192,1
Consumo gas, gastos y su iva				1107,0
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
electricidad para refrigeracion	0,13	24,8	78,54	253,21
21% de iva				53,2
Consumo eléctrico y su iva				306,4
Gasto anual en gas y electricidad para calefacción, ACS y refrigeració				1413,3
SATE				
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
gas natural calefaccion	0,06	56,29	78,54	265,26
gas natural ACS	0,06	62,76	78,54	295,75
	€/kWh	€/kWh	dias/año	€/año
Término fijo gas y alquiler del contador	0,144	0,042	365	67,89
Revisión y mantenimiento				90
21% de iva				151,0
Consumo gas, gastos y su iva				869,9
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
electricidad para refrigeracion	0,13	24,1	78,54	246,07
21% de iva				51,7
Consumo eléctrico y su iva				297,7
Gasto anual en gas y electricidad para calefacción, ACS y refrigeració				1167,6

ACTUAL				
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
gas natural ACS	0,06	352,8	78,54	1662,53
	€/kWh	€/kWh	dias/año	€/año
Término fijo gas y alquiler del contador	0,144	0,042	365	67,89
Revisión y mantenimiento				90
21% de iva				382,3
Consumo gas, gastos y su iva				2202,7
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
electricidad para refrigeracion y calefacción	0,13	61,09	78,54	623,74
21% de iva				131,0
Consumo eléctrico y su iva				754,7
Gasto anual en gas y electricidad para calefacción, ACS y refrigeració				2957,4

SATE				
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
gas natural ACS	0,06	333,19	78,54	1570,12
	€/kWh	€/kWh	dias/año	€/año
Término fijo gas y alquiler del contador	0,144	0,042	365	67,89
Revisión y mantenimiento				90
21% de iva				362,9
Consumo gas, gastos y su iva				2090,9
	€/kWh	kWh/m2 año	m2 utiles	€/año
electricidad para refrigeracion y calefacción	0,13	35,28	78,54	360,22
21% de iva				75,6
Consumo eléctrico y su iva				435,9
Gasto anual en gas y electricidad para calefacción, ACS y refrigeració				2526,8

Precios instalación solar térmica				
Precio unitario	Rendimiento	importe		
821	1	821		
272	1	272		
91	1	91		
72	1	72		
38	1	38		
4	1	4		
9,81	2	19,62		
		0		
19,11	1	19,11		
17,5	1	17,5		
		1354,23	nº paneles	
2%		1381,3146	10	13813,146
Coeficiente acciones permanentes desfavorables			1,35	
Coeficiente acciones variables desfavorable			1,5	
Coeficiente combinación principal			1	
Coeficiente combinación secundaria			0,7	
CARGAS PERMANENTES	Forjado	2,625	KN/m2	
	Pavimento	0,5	KN/m2	
	TOTAL CARGA SUPERFICIAL	3,125	KN/m2	
CARGAS VARIABLES	Sobrecarga de uso para cubierta	1	KN/m2	
	nieve	0,2	KN/m2	
	viento	0,73	KN/m2	
	Deposito	10	KN/m2	
	TOTAL CARGA VARIABLE	11,93	KN/m2	
			20,56975	KN/m2
Ra = Rb	41,12			
Ymax	0,000609185185	0,06091851852		
E hormigón	27000	Mpa	275130	2751,3
Inercia vigueta	416,6666667	4,166666667		
L/350	0,011			
L/300	0,013			
L/400	0,01			
	0,06			

SOLAR							
					coste / unidad	nº	TOTAL
40	paneles	7900	Wh/dia	Coste panel	140,00 €	40	5.600,00 €
56	baterias			Coste bateria	220,00 €	56	12.320,00 €
1	viviendas			Regulador	1.790,00 €	1	1.790,00 €
				Inversor	1.529,67 €	2	3.059,34 €
							22.769,34 €
					coste / unidad	nº	TOTAL
72	paneles	14220	Wh/dia	Coste panel	140,00 €	72	10.080,00 €
101	baterias			Coste bateria	220,00 €	101	22.220,00 €
1,8	viviendas			Regulador	1.790,00 €	2	3.580,00 €
				Inversor	1.529,67 €	4	6.118,68 €
							41.998,68 €
							5.249,84 €
		63200	Wh/dia				
		0,225	22,50%	del total			

[illegible]

	Consumo de enegía primaria no renovable		Emisiones de dióxido de carbono		Demanda de calefacción		Demanda de refrigeración		Emisiones CO2 por consumo eléctrico	Emisiones CO2 por combustibles fósiles
Elemento	KWh/m2*año		KgCO2/m2*año		KWh/m2*año		KWh/m2*año		KgCO2/m2*año	KgCO2/m2*año
ACTUAL	186,43 F		35,56 E		75,67 G		25,38 E		1242,88	1736,81
SATE	143,16 E		26,63 E		43,62 E		24,67 E		1232,98	998,98
TRASDOSADO	148,21 E		27,66 E		46,57 E		25,81 E		1248,85	1068,9
VEGETAL	163,03 E		30,87 E		59,36 E		24,04 E		1224,24	1362,63
VENTILADA	166,69 E		31,63 E		61,98 E		24,32 E		1228,21	1422,63
VENT + CARP	152,4 E		28,62 E		51,21 E		23,96 E		1223,06	1175,55
VEN + CARP + FOTOV	-4754 A		-801 A		51,21 E		23,95 E		697	1655,29
Emvolvente térmica										
Cerramientos opacos	ACTUAL	SATE	TRASDOSADO							
CERRAMIENTO	TRANSMITANCIA ACTUAL (W/m2K)	TRANSMITANCIA SATE (W/m2K)	TRANSMITANCIA TRASDOSADO (W/m2K)	TRANSMITANCIA VEGETAL (W/m2K)	TRANSMITANCIA VENTILADA (W/m2K)		VENTILADA + CARPINTERIA (W/m2K)			
CUBIERTA	1,4	0,33	0,61	0,82	0,61		0,61			
FACHADA ESTE	1,38	0,37	0,37	1,08	1,26		1,25			
FACHADA NORTE SUR	1,65	0,39	0,39	1,24	1,47		1,47			
FACHADA NORTE SUR	1,65	0,39	0,39	1,24	1,47		1,47			
FACHADA NORTE SUR	1,65	0,39	0,39	1,24	1,47		1,47			
FORJADO SANITARIO	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84		1,84			
Huecos	TRANSMITANCIA (W/m2K)	FACTOR SOLAR	TRANSMITANCIA (W/m2K)	FACTOR SOLAR						
TIPO 2	4,71	0,62	2,26	0,51						
TIPO 3	5,37	0,77	2,22	0,64						
TIPO 3 PUERTA	2,4	0,07	2,4	0,07						
TIPO 4	5,35	0,77	2,22	0,64						
TIPO 5	5,35	0,77	2,22	0,64						
TIPO 6	5,45	0,79	2,21	0,66						

ACTUAL TIPO 1									Condesación, si Pv mayor que Psat
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv	
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179	CUMPLE
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,811	1295,586	840,179	CUMPLE
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	11,016	1313,371	877,070	CUMPLE
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	15,823	1796,790	1442,722	CUMPLE
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	18,487	2126,893	1442,722	CUMPLE
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	19,323	2240,845	1541,096	CUMPLE
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,990	2335,440	1555,852	CUMPLE
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	22,299	2690,948	1555,852	CUMPLE
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323	CUMPLE
		R=	0,687		2,910				
		U=	1,456						
Zona Climática	B3								
UMax	1,00	NO CUMPLE							
ULim	0,82	NO CUMPLE							
ACTUAL TIPO 2									Condesación, si Pv mayor que Psat
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv	
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179	CUMPLE
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,811	1295,586	840,179	CUMPLE
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	11,477	1354,174	854,936	CUMPLE
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	16,284	1850,483	1420,588	CUMPLE
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	16,950	1930,520	1435,344	CUMPLE
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	19,259	2231,950	1435,344	CUMPLE
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323	CUMPLE
		R=	0,516		2,420				
		U=	1,940						
Zona Climática	B3								
UMax	1,00	NO CUMPLE							
ULim	0,82	NO CUMPLE							
ACTUAL TIPO 3									Condesación, si Pv mayor que Psat
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv	
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179	CUMPLE
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,811	1295,586	840,179	CUMPLE
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	11,016	1313,371	877,070	CUMPLE
Fábrica Ladrillo	0,120	0,850	0,141	10	1,200	13,524	1549,003	1172,193	CUMPLE
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	16,188	1839,256	1172,193	CUMPLE
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	17,024	1939,639	1270,567	CUMPLE
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	17,691	2023,035	1285,323	CUMPLE
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323	CUMPLE
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323	CUMPLE
		R=	0,557		1,810				
		U=	1,794						
Zona Climática	B3								
UMax	1,00	NO CUMPLE							
ULim	0,82	NO CUMPLE							

ACTUAL TIPO 1 + SATE								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,250	1248,051	840,179
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	10,294	1251,676	862,737
Aislante	0,060	0,031	1,935	0	0,000	17,569	2007,607	862,737
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	17,613	2013,107	885,295
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	18,630	2145,921	1231,184
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	19,193	2222,799	1231,184
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	19,370	2247,409	1291,339
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,511	2267,191	1300,362
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1300,362
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1300,362
		R=	2,634		3,060			
		U=	0,380					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	CUMPLE						
ULim	0,82	CUMPLE						
ACTUAL TIPO 2 + SATE								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,258	1248,700	840,179
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	10,406	1261,132	849,203
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	11,476	1354,109	1195,091
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	11,624	1367,458	1204,114
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	12,138	1414,635	1204,114
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	0,516		2,420			
		U=	1,940					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	NO CUMPLE						
ULim	0,82	NO CUMPLE						
ACTUAL TIPO 3 + SATE								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,258	1248,700	840,179
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	10,304	1252,514	862,737
Aislante	0,060	0,031	1,935	0	1,000	17,955	2057,015	1013,124
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	18,001	2062,924	1035,682
Fábrica Ladrillo	0,120	0,850	0,141	10	1,200	18,559	2136,432	1216,145
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	19,152	2217,035	1216,145
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	19,338	2242,865	1276,300
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,486	2263,636	1285,323
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	2,504		2,960			
		U=	0,399					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	CUMPLE						
ULim	0,82	CUMPLE						
CUBIERTA PLANA + LOSA FILTRÓN								
MATERIAL	(λ) W/m·K	Espesor(m)	R(m2K/W)					
Exterior								
Rse			0,04					
Baldosa de cemento	0,33	0,035	0,11					

XPS	0,034	0,06	1,76
Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15
Forjado	1,8	0,15	0,08
Yeso	0,3	0,02	0,07
Rsi			0,1
Interior			
SUMATORIO			2,43
		U (W/m2K)	0,41

ACTUAL TIPO 1 + TRASDOSADO								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,247	1247,745	848,466
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	10,290	1251,333	850,906
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	11,297	1338,123	909,923
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	11,855	1388,478	944,165
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	12,030	1404,614	955,138
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	12,170	1417,591	963,962
Aislante	0,060	0,031	1,935	10	0,600	19,374	2247,960	1528,613
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,514	2267,552	1541,935
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	19,998	2336,632	1588,910
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1589,127
		R=	2,660		3,570			
		U=	0,376					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	CUMPLE						
ULim	0,82	CUMPLE						
ACTUAL TIPO 2 + TRASDOSADO								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,258	1248,700	840,179
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	10,406	1261,132	849,203
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	11,476	1354,109	1195,091
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	11,624	1367,458	1204,114
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	12,138	1414,635	1204,114
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	0,516		2,420			
		U=	1,940					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	NO CUMPLE						
ULim	0,82	NO CUMPLE						
ACTUAL TIPO 3 + TRASDOSADO								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,258	1248,700	840,179
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	10,304	1252,514	862,737
Aislante	0,060	0,031	1,935	0	1,000	17,955	2057,015	1013,124
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	18,001	2062,924	1035,682
Fábrica Ladrillo	0,120	0,850	0,141	10	1,200	18,559	2136,432	1216,145
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	19,152	2217,035	1216,145
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	19,338	2242,865	1276,300
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,486	2263,636	1285,323
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	2,504		2,960			
		U=	0,399					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	CUMPLE						
ULim	0,82	CUMPLE						
CUBIERTA PLANA + FALSO TECHO								
MATERIAL	(λ) W/m·K	Espesor(m)	R(m2K/W)	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
Exterior				0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse			0,04	0	0,000	10,239	1247,105	848,031
Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02	10	13,000	10,292	1251,571	851,069
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05	10	4,100	10,462	1265,826	860,762

Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05	10	1,900	10,645	1281,366	871,329
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15	10	3,300	11,172	1327,044	902,390
Forjado	1,8	0,15	0,08	10	18,000	11,461	1352,771	919,884
Yeso	0,3	0,02	0,07	0	0,000	11,693	1373,667	934,094
Cámara de aire	0,18	0,07	0,39	10	1,800	13,044	1501,309	1020,890
Aislante térmico, lana roca	0,034	0,06	1,76	4	0,136	19,177	2220,585	1509,998
Placa de yeso	0,3	0,02	0,07	0	0,000	19,409	2252,840	1531,931
Rsi			0,17	0	0,000	20,000	2336,951	1589,127
Interior								
SUMATORIO			2,85		42,236			
		U (W/m2K)	0,35					
CUBIERTA PLANA + LOSA FILTRÓN								
MATERIAL	(λ) W/m·K	Espesor(m)	R(m2K/W)	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
Exterior				0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse			0,04	0	0,000	10,239	1247,105	848,031
Mortero de cemento	0,41	0,035	0,09	10	4,100	10,536	1272,066	865,005
Aislante térmico, XPS	0,034	0,06	1,76	4	0,136	16,669	1896,374	1289,535
Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02	10	13,000	16,722	1902,826	1293,922
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05	10	4,100	16,892	1923,410	1307,919
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05	10	1,900	17,075	1945,837	1323,169
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15	10	3,300	17,601	2011,684	1367,945
Forjado	1,8	0,15	0,08	10	18,000	17,891	2048,725	1393,133
Yeso	0,3	0,02	0,07	0	0,000	18,123	2078,786	1413,574
Rsi			0,17	0	0,000	18,713	2157,197	1466,894
Interior								
SUMATORIO			2,48		44,536			
		U (W/m2K)	0,40					

ACTUAL TIPO 1 + VEGETAL								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,532	1271,751	840,179
Sustrato vegetal	0,040	0,500	0,080	10	0,000	11,396	1346,945	840,179
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	13,016	1498,519	840,179
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	13,141	1510,776	877,070
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	16,063	1824,586	1442,722
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	17,683	2022,049	1442,722
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	18,191	2087,737	1541,096
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	18,596	2141,412	1555,852
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1555,852
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1555,852
		R=	0,917		2,910			
		U=	1,091					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	NO CUMPLE						
ULim	0,82	NO CUMPLE						
ACTUAL TIPO 2 + VEGETAL								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,603	1277,789	840,179
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	11,075	1318,528	854,936
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	14,477	1647,885	1420,588
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	14,949	1698,796	1435,344
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	16,584	1886,127	1435,344
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	0,516		2,420			
		U=	1,940					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	NO CUMPLE						
ULim	0,82	NO CUMPLE						
ACTUAL TIPO 3 + VEGETAL								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,603	1277,789	840,179
Sustrato vegetal	0,040	0,500	0,080	10	0,000	11,609	1366,075	840,179
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	13,495	1546,147	840,179
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	13,640	1560,823	877,070
Fábrica Ladrillo	0,120	0,850	0,141	10	1,200	15,416	1750,554	1172,193
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	17,302	1974,012	1172,193
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	17,894	2049,081	1270,567
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	18,365	2110,680	1285,323
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	0,787		1,810			
		U=	1,270					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	NO CUMPLE						
ULim	0,82	NO CUMPLE						

ACTUAL TIPO 1 + VENTILADA								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,241	1247,255	840,179
Gres porcelanico	0,015	1,500	0,010	10	0,150	10,276	1250,195	862,737
Cámara de aire	0,040		0,180	10	0,400	10,910	1304,157	922,892
Aislante	0,060	0,031	1,935	0	0,000	17,723	2027,228	922,892
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	17,764	2032,422	945,450
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	18,717	2157,624	1291,339
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	19,245	2229,896	1291,339
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	19,410	2253,001	1351,493
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,542	2271,563	1360,516
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1360,516
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1360,516
		R=	2,812		3,460			
		U=	0,356					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	CUMPLE						
ULim	0,82	CUMPLE						
ACTUAL TIPO 2 + VENTILADA								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,258	1248,700	840,179
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	10,406	1261,132	849,203
Fábrica Ladrillo	0,230	0,850	0,271	10	2,300	11,476	1354,109	1195,091
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	11,624	1367,458	1204,114
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	12,138	1414,635	1204,114
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	0,516		2,420			
		U=	1,940					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	NO CUMPLE						
ULim	0,82	NO CUMPLE						
ACTUAL TIPO 3 + VENTILADA								
Capa	Espesor, m	Lambda, W/mK	Ri, m2K/W	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
EXTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse	0,000	0,000	0,040	0	0,000	10,258	1248,700	840,179
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	10,304	1252,514	862,737
Aislante	0,060	0,031	1,935	0	1,000	17,955	2057,015	1013,124
Enfoscado Mortero	0,015	1,300	0,012	10	0,150	18,001	2062,924	1035,682
Fábrica Ladrillo	0,120	0,850	0,141	10	1,200	18,559	2136,432	1216,145
Camara de aire	0,020		0,150	0	0,000	19,152	2217,035	1216,145
Fábrica Ladrillo	0,040	0,850	0,047	10	0,400	19,338	2242,865	1276,300
Enlucido Yeso	0,015	0,400	0,038	4	0,060	19,486	2263,636	1285,323
Rsi	0,000	0,000	0,130	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
INTERIOR	0,000	0,000	0,000	0	0,000	20,000	2336,951	1285,323
		R=	2,504		2,960			
		U=	0,399					
Zona Climática	B3							
UMax	1,00	CUMPLE						
ULim	0,82	CUMPLE						
CUBIERTA PLANA VEGETAL								
MATERIAL	(λ) W/m·K	Espesor(m)	R(m2K/W)	Factor Dif. Vapor Agua	Sdn	Tª, °C	Psat	Pv
Exterior				0	0,000	10,100	1235,558	840,179
Rse			0,04	0	0,000	10,304	1252,568	851,746
Sustrato vegetal	0,5	0,04	0,08	10	5,000	10,713	1287,208	875,301
Poliestireno extruido	0,034	0,04	1,18	10	0,340	16,725	1903,137	1294,133
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05	10	1,900	16,994	1935,885	1316,402

Baldosa cerámica	1,3	0,02	0,02	10	13,000	17,072	1945,551	1322,974
Mortero de cemento	0,41	0,02	0,05	10	4,100	17,322	1976,477	1344,004
Membrana impermeabilizante	0,19	0,01	0,05	0	0,000	17,591	2010,327	1367,023
Formación de pendiente	0,33	0,05	0,15	10	3,300	18,365	2110,625	1435,225
Forjado	1,8	0,15	0,08	4	7,200	18,791	2167,634	1473,991
Yeso	0,3	0,02	0,07	0	0,000	19,131	2214,207	1505,660
Rsi			0,17	0	0,000	20,000	2336,951	1589,127
Interior								
SUMATORIO			1,94		34,840			
		U (W/m2K)	0,52					

11. Anejo C: Informe HULC y CE3x

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
 <15.60 A 15.60-29.6 B 29.60-50.00 C 50.00-80.10 D 80.10-173.70 E 173.70-189.40 F =>189.40 G	143,15 E	 <3.60 A 3.60-6.80 B 6.80-11.50 C 11.50-18.50 D 18.50-41.50 E 41.50-46.90 F =>46.90 G	26,63 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80
---------------------------	-------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Fachada	10,79	1,40	Usuario
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	0,39	Usuario
SATE MURO ESTE	Fachada	19,88	0,37	Usuario
SATE CUBIERTA	Fachada	73,01	0,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA 90X200	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO PRINCIPAL	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	126,00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificaciónVerificaciónNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div>26,63E</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	E	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		11,92		10,63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D
4,08	-				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	14,71	1232,98
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	11,92	998,98

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div>	<div>143,15 E</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		<div>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</div>	E	<div>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</div>	G
		56,29		62,76	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<div>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</div>	E	<div>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</div>	-
24,10	-				
<div>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</div>					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60A</div><div>4.60-10.70B</div><div>10.70-19.20C</div><div>19.20-32.20D</div><div>32.20-64.30E</div><div>64.30-70.10F</div><div>=>70.10G</div></div>	<div>43,52E</div>	<div><div><5.50A</div><div>5.50-8.90B</div><div>8.90-13.90C</div><div>13.90-21.30D</div><div>21.30-26.30E</div><div>26.30-32.40F</div><div>=>32.40G</div></div>	<div>24,67E</div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
<15.60 A		<3.60 A	
15.60-29.6 B		3.60-6.80 B	
29.60-50.00 C		6.80-11.50 C	
50.00-80.10 D		11.50-18.50 D	
80.10-173.70 E		18.50-41.50 E	
173.70-189.40 F		41.50-46.90 F	
=>189.40 G		=>46.90 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²·año)	
<4.60 A		<5.50 A	
4.60-10.70 B		5.50-8.90 B	
10.70-19.20 C		8.90-13.90 C	
19.20-32.20 D		13.90-21.30 D	
32.20-64.30 E		21.30-26.30 E	
64.30-70.10 F		26.30-32.40 F	
=>70.10 G		=>32.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²·año)										
Consumo Energía final (kWh/m²·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m²·año)										
Demanda (kWh/m²·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/06/19
---	----------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
 <15.60 A 15.60-29.6 B 29.60-50.00 C 50.00-80.10 D 80.10-173.70 E 173.70-189.40 F =>189.40 G	148,21 E	 <3.60 A 3.60-6.80 B 6.80-11.50 C 11.50-18.50 D 18.50-41.50 E 41.50-46.90 F =>46.90 G	27,66 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80
---------------------------	-------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
TRASDOSADO MURO ESTE	Fachada	19,88	0,37	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	0,39	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	0,39	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	0,39	Usuario
CUBIERTA CON FALSO TECHO INTERIO	Fachada	83,80	0,61	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA 90X200	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO PRINCIPAL	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	126,00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div>27,66E</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	E	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		12,76		10,63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)
4,27	-		-		

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	14,90	1248,85
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	12,76	1068,90

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div>	<div>148,21 E</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	E	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		60,23		62,76	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	E	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
25,22	-				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60 A</div><div>4.60-10.70 B</div><div>10.70-19.20 C</div><div>19.20-32.20 D</div><div>32.20-64.30 E</div><div>64.30-70.10 F</div><div>=>70.10 G</div></div>	<div><div>46,57 E</div></div>	<div><div><5.50 A</div><div>5.50-8.90 B</div><div>8.90-13.90 C</div><div>13.90-21.30 D</div><div>21.30-26.30 E</div><div>26.30-32.40 F</div><div>=>32.40 G</div></div>	<div><div>25,81 E</div></div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m²·año)	
<15.60 A		<3.60 A	
15.60-29.6 B		3.60-6.80 B	
29.60-50.00 C		6.80-11.50 C	
50.00-80.10 D		11.50-18.50 D	
80.10-173.70 E		18.50-41.50 E	
173.70-189.40 F		41.50-46.90 F	
=>189.40 G		=>46.90 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²·año)	
<4.60 A		<5.50 A	
4.60-10.70 B		5.50-8.90 B	
10.70-19.20 C		8.90-13.90 C	
19.20-32.20 D		13.90-21.30 D	
32.20-64.30 E		21.30-26.30 E	
64.30-70.10 F		26.30-32.40 F	
=>70.10 G		=>32.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²·año)										
Consumo Energía final (kWh/m²·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m²·año)										
Demanda (kWh/m²·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/06/19
---	----------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
 <15.60 A 15.60-29.6 B 29.60-50.00 C 50.00-80.10 D 80.10-173.70 E 173.70-189.40 F =>189.40 G	163,03 E	 <3.60 A 3.60-6.80 B 6.80-11.50 C 11.50-18.50 D 18.50-41.50 E 41.50-46.90 F =>46.90 G	30,87 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80
---------------------------	-------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	0,39	Usuario
VEGETAL MURO ESTE	Fachada	19,88	1,08	Usuario
VEGETAL MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	1,24	Usuario
VEGETAL MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	1,24	Usuario
CUBIERTA VEGETAL	Fachada	83,80	0,82	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA 90X200	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO PRINCIPAL	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	126,00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div>30,87E</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	E	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		16,26		10,63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D
3,98	-				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	14,61	1224,24
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	16,26	1362,63

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div> <div><div>163,03 E</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	E	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		76,79		62,76	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	E	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
23,48	-				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60 A</div><div>4.60-10.70 B</div><div>10.70-19.20 C</div><div>19.20-32.20 D</div><div>32.20-64.30 E</div><div>64.30-70.10 F</div><div>=>70.10 G</div></div>	<div><div>59,36 E</div></div>	<div><div><5.50 A</div><div>5.50-8.90 B</div><div>8.90-13.90 C</div><div>13.90-21.30 D</div><div>21.30-26.30 E</div><div>26.30-32.40 F</div><div>=>32.40 G</div></div>	<div><div>24,04 E</div></div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<15.60 A		<3.60 A	
15.60-29.6 B		3.60-6.80 B	
29.60-50.00 C		6.80-11.50 C	
50.00-80.10 D		11.50-18.50 D	
80.10-173.70 E		18.50-41.50 E	
173.70-189.40 F		41.50-46.90 F	
=>189.40 G		=>46.90 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<4.60 A		<5.50 A	
4.60-10.70 B		5.50-8.90 B	
10.70-19.20 C		8.90-13.90 C	
19.20-32.20 D		13.90-21.30 D	
32.20-64.30 E		21.30-26.30 E	
64.30-70.10 F		26.30-32.40 F	
=>70.10 G		=>32.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/06/19
---	----------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
 <15.60 A 15.60-29.6 B 29.60-50.00 C 50.00-80.10 D 80.10-173.70 E 173.70-189.40 F =>189.40 G	166,69 E	 <3.60 A 3.60-6.80 B 6.80-11.50 C 11.50-18.50 D 18.50-41.50 E 41.50-46.90 F =>46.90 G	31,63 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80
---------------------------	-------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
VENTILADA MURO ESTE	Fachada	19,88	1,25	Usuario
VENTILADA MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	1,47	Usuario
VENTILADA MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	1,47	Usuario
VENTILADA MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	1,47	Usuario
CUBIERTA CON FALSO TECHO INTERIO	Fachada	83,80	0,61	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA 90X200	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO PRINCIPAL	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	126,00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div>31,63E</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	E	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		16,98		10,63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D
4,03	-				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	14,66	1228,21
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	16,98	1422,63

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div>	<div><div>166,69 E</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		<div>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</div>	E	<div>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</div>	G
		80,17		62,76	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<div>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</div>	E	<div>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</div>	-
23,76	-				
<div>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</div>					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60 A</div><div>4.60-10.70 B</div><div>10.70-19.20 C</div><div>19.20-32.20 D</div><div>32.20-64.30 E</div><div>64.30-70.10 F</div><div>=>70.10 G</div></div>	<div><div>61,98 E</div></div>	<div><div><5.50 A</div><div>5.50-8.90 B</div><div>8.90-13.90 C</div><div>13.90-21.30 D</div><div>21.30-26.30 E</div><div>26.30-32.40 F</div><div>=>32.40 G</div></div>	<div><div>24,32 E</div></div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<15.60 A		<3.60 A	
15.60-29.6 B		3.60-6.80 B	
29.60-50.00 C		6.80-11.50 C	
50.00-80.10 D		11.50-18.50 D	
80.10-173.70 E		18.50-41.50 E	
173.70-189.40 F		41.50-46.90 F	
=>189.40 G		=>46.90 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<4.60 A		<5.50 A	
4.60-10.70 B		5.50-8.90 B	
10.70-19.20 C		8.90-13.90 C	
19.20-32.20 D		13.90-21.30 D	
32.20-64.30 E		21.30-26.30 E	
64.30-70.10 F		26.30-32.40 F	
=>70.10 G		=>32.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/06/19
---	----------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	TFG_Bloque de viviendas H_rehabilitación eficiencia energetica.		
Dirección	C/Obispo salina - -H - -5 - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YKS330S0001ES		

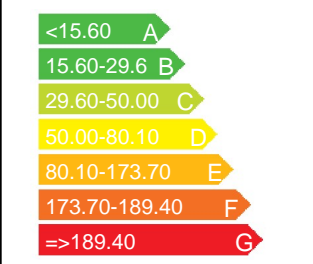
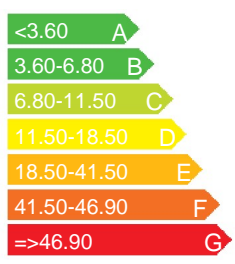
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Ricardo portalez 8 - - - 3 b		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al341298@uji.es	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
	367,74 G		76,41 G

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 25/6/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	615,24
---------------------------	--------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Fachada	12,07	1,40	Usuario
FORJADO SANITARIO	Suelo	165,87	1,84	Usuario
SATE CUBIERTA	Fachada	153,81	0,33	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	191,63	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	25,68	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	198,15	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	14,16	0,39	Usuario
SATE MURO ESTE	Fachada	70,05	0,37	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 5 ENTRADA BLOQUE 110X230	Hueco	2,53	4,86	0,34	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario
TIPO 6 CUBIERTA 79X193	Hueco	1,52	7,20	0,20	Usuario	Usuario
TIPO 1 PVC	Hueco	60,41	2,20	0,64	Usuario	Usuario
TIPO 1 PVC	Hueco	58,63	2,20	0,64	Usuario	Usuario
TIPO 1 PVC	Hueco	20,16	2,20	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BD C-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	177,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		40,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BD C-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	214,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		40,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1008,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS8_EQ1_EQ_Caldera-BajaTemperatura-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div></div><div>76,41G</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	B	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		2,30		70,56	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	D	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)
3,55	-		-		

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	5,85	3601,44
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	70,56	43409,44

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div>	<div><div>367,74 G</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	B	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		13,58		333,19	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	D	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
20,97	-				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60 A</div><div>4.60-10.70 B</div><div>10.70-19.20 C</div><div>19.20-32.20 D</div><div>32.20-64.30 E</div><div>64.30-70.10 F</div><div>=>70.10 G</div></div>	<div>12,28 C</div>	<div><div><5.50 A</div><div>5.50-8.90 B</div><div>8.90-13.90 C</div><div>13.90-21.30 D</div><div>21.30-26.30 E</div><div>26.30-32.40 F</div><div>=>32.40 G</div></div>	<div>23,00 E</div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<15.60 A		<3.60 A	
15.60-29.6 B		3.60-6.80 B	
29.60-50.00 C		6.80-11.50 C	
50.00-80.10 D		11.50-18.50 D	
80.10-173.70 E		18.50-41.50 E	
173.70-189.40 F		41.50-46.90 F	
=>189.40 G		=>46.90 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<4.60 A		<5.50 A	
4.60-10.70 B		5.50-8.90 B	
10.70-19.20 C		8.90-13.90 C	
19.20-32.20 D		13.90-21.30 D	
32.20-64.30 E		21.30-26.30 E	
64.30-70.10 F		26.30-32.40 F	
=>70.10 G		=>32.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	18/04/19
---	----------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	TFG_Bloque de viviendas H_rehabilitación eficiencia energetica.		
Dirección	C/Obispo salina - -H - -5 - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YKS330S0001ES		

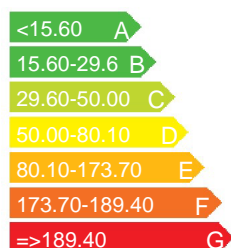

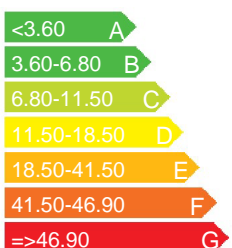

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Ricardo portalez 8 - - - 3 b		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al341298@uji.es	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
 <15.60 A 15.60-29.6 B 29.60-50.00 C 50.00-80.10 D 80.10-173.70 E 173.70-189.40 F =>189.40 G	 409,57G	 <3.60 A 3.60-6.80 B 6.80-11.50 C 11.50-18.50 D 18.50-41.50 E 41.50-46.90 F =>46.90 G	 84,33G

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 25/6/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	615,24
---------------------------	--------

Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Fachada	165,87	1,40	Usuario
FACHADA ESTE	Fachada	70,05	1,38	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	191,63	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	25,68	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	198,15	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	14,16	1,65	Usuario
FORJADO SANITARIO	Suelo	165,87	1,84	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 1 ESCALERA 95X95	Hueco	2,71	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	24,15	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	25,05	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	20,16	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	6,72	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS 120X140	Hueco	20,16	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 ENTRADA BLOQUE 110X230	Hueco	2,53	4,86	0,34	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	46,00	5,45	0,79	Usuario	Usuario
TIPO 6 CUBIERTA 79X193	Hueco	1,52	7,20	0,20	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BD C-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	210,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		40,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BD C-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	211,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

Generadores de refrigeración

TOTALES		40,00			
----------------	--	--------------	--	--	--

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1008,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_Caldera-Conve ncional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	85,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES**Térmica**

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	CertificaciónVerificaciónNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
<div><div><3.60A</div><div>3.60-6.80B</div><div>6.80-11.50C</div><div>11.50-18.50D</div><div>18.50-41.50E</div><div>41.50-46.90F</div><div>=>46.90G</div></div>	<div><div>84,33G</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	D	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G	
		6,33		74,71		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	C	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
			3,28		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9,62	5916,31
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	74,71	45964,35

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><15.60 A</div><div>15.60-29.6 B</div><div>29.60-50.00 C</div><div>50.00-80.10 D</div><div>80.10-173.70 E</div><div>173.70-189.40 F</div><div>=>189.40 G</div></div> <div><div>409,57 G</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	D	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		37,39		352,80	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	D	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	-
		19,38		-	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><4.60A</div><div>4.60-10.70B</div><div>10.70-19.20C</div><div>19.20-32.20D</div><div>32.20-64.30E</div><div>64.30-70.10F</div><div>=>70.10G</div></div>	<div>40,19E</div>	<div><div><5.50A</div><div>5.50-8.90B</div><div>8.90-13.90C</div><div>13.90-21.30D</div><div>21.30-26.30E</div><div>26.30-32.40F</div><div>=>32.40G</div></div>	<div>20,90D</div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<15.60 A		<3.60 A	
15.60-29.6 B		3.60-6.80 B	
29.60-50.00 C		6.80-11.50 C	
50.00-80.10 D		11.50-18.50 D	
80.10-173.70 E		18.50-41.50 E	
173.70-189.40 F		41.50-46.90 F	
=>189.40 G		=>46.90 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<4.60 A		<5.50 A	
4.60-10.70 B		5.50-8.90 B	
10.70-19.20 C		8.90-13.90 C	
19.20-32.20 D		13.90-21.30 D	
32.20-64.30 E		21.30-26.30 E	
64.30-70.10 F		26.30-32.40 F	
=>70.10 G		=>32.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	18/04/19
---	----------

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	TFG_Bloque de viviendas H_rehabilitación eficiencia energetica.		
Dirección	C/Obispo salina - -H - -5 - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YKS330S0001ES		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Ricardo portalez 8 - - - 3 b		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al341298@uji.es	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D _{cal}	12,28	kWh/m ² año	D _{cal,lim}	15,00	kWh/m ² año	Sí cumple
D _{ref}	23,00	kWh/m ² año	D _{ref,lim}	15,00	kWh/m ² año	No cumple

Consumo de energía primaria no renovable*

C _{ep}	367,74	kWh/m ² año	C _{ep,lim}	46,63	kWh/m ² año	No cumple
-----------------	--------	------------------------	---------------------	-------	------------------------	-----------

D _{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D _{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
D _{cal,lim}	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
D _{ref,lim}	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1. de la sección HE1
C _{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
C _{ep,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 25/6/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

Fecha 25/6/2019

Ref. Catastral 3704901YKS330S0001ES

Página 1 de 5

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	615,24				
<table border="1" style="width: 100%; height: 150px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Imagen del edificio</th><th style="width: 50%;">Plano de situación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px;"></td><td style="height: 150px;"></td></tr> </tbody> </table>		Imagen del edificio	Plano de situación		
Imagen del edificio	Plano de situación				

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Fachada	12,07	1,40	Usuario
FORJADO SANITARIO	Suelo	165,87	1,84	Usuario
SATE CUBIERTA	Fachada	153,81	0,33	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	191,63	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	25,68	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	198,15	0,39	Usuario
SATE MURO NORTE SUR	Fachada	14,16	0,39	Usuario
SATE MURO ESTE	Fachada	70,05	0,37	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 5 ENTRADA BLOQUE	Hueco	2,53	4,86	0,34	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario
TIPO 6 CUBIERTA 79X193	Hueco	1,52	7,20	0,20	Usuario	Usuario
TIPO 1 PVC	Hueco	60,41	2,20	0,64	Usuario	Usuario
TIPO 1 PVC	Hueco	58,63	2,20	0,64	Usuario	Usuario
TIPO 1 PVC	Hueco	20,16	2,20	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	177,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	177,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	214,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	214,00	ElectricidadPenínsula	PorDefecto

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS8_EQ1_EQ_Caldera-BajaTemperatura-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	GasNatural	Usuario

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	TFG_Bloque de viviendas H_rehabilitación eficiencia energetica.		
Dirección	C/Obispo salina - -H - -5 - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YKS330S0001ES		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Ricardo portalez 8 - - - 3 b		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al341298@uji.es	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D _{cal}	40,19	kWh/m²año	D _{cal,lim}	15,00	kWh/m²año	No cumple
D _{ref}	20,90	kWh/m²año	D _{ref,lim}	15,00	kWh/m²año	No cumple

Consumo de energía primaria no renovable*

C _{ep}	409,57	kWh/m²año	C _{ep,lim}	46,63	kWh/m²año	No cumple
-----------------	--------	-----------	---------------------	-------	-----------	-----------

D _{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D _{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
D _{cal,lim}	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
D _{ref,lim}	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1. de la sección HE1
C _{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
C _{ep,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 25/6/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

Fecha 25/6/2019

Ref. Catastral 3704901YKS330S0001ES

Página 1 de 5

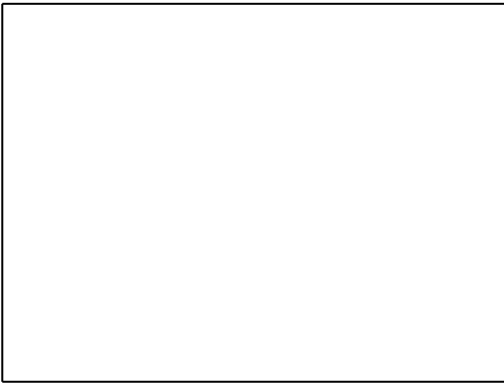
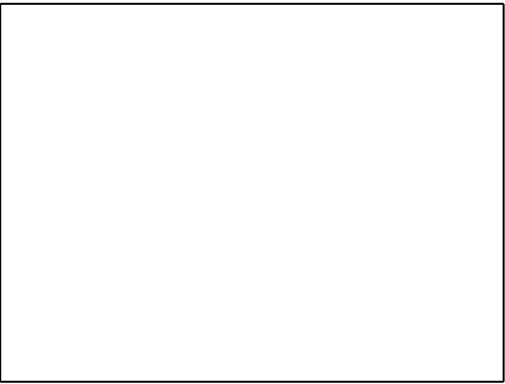
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	615,24
---------------------------	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Fachada	165,87	1,40	Usuario
FACHADA ESTE	Fachada	70,05	1,38	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	191,63	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	25,68	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	198,15	1,65	Usuario
FACHADA NORTE SUR	Fachada	14,16	1,65	Usuario
FORJADO SANITARIO	Suelo	165,87	1,84	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 1 ESCALERA 95X95	Hueco	2,71	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	24,15	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	25,05	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS	Hueco	20,16	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS	Hueco	6,72	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS	Hueco	20,16	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 ENTRADA BLOQUE	Hueco	2,53	4,86	0,34	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	46,00	5,45	0,79	Usuario	Usuario
TIPO 6 CUBIERTA 79X193	Hueco	1,52	7,20	0,20	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	210,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	210,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS12_EQ2_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS13_EQ3_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS14_EQ4_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS15_EQ5_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS16_EQ6_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS17_EQ7_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
SIS18_EQ8_EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	5,00	211,00	ElectricidadPenínsula	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	211,00	ElectricidadPenínsula	PorDefecto

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_Caldera-Conven cional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	85,00	GasNatural	Usuario

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D _{cal}	46,57	kWh/m ² año	D _{cal,lim}	15,00	kWh/m ² año	No cumple
D _{ref}	25,81	kWh/m ² año	D _{ref,lim}	15,00	kWh/m ² año	No cumple

Consumo de energía primaria no renovable*

C _{ep}	148,21	kWh/m ² año	C _{ep,lim}	56,93	kWh/m ² año	No cumple
-----------------	--------	------------------------	---------------------	-------	------------------------	-----------

D _{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D _{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
D _{cal,lim}	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
D _{ref,lim}	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1. de la sección HE1
C _{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
C _{ep,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

Fecha 07/6/2019

Ref. Catastral 3704901YK5330S0079FM

Página 1 de 4

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80				
<table border="1" style="width: 100%; height: 150px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Imagen del edificio</th><th style="width: 50%;">Plano de situación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px;"></td><td style="height: 150px;"></td></tr> </tbody> </table>		Imagen del edificio	Plano de situación		
Imagen del edificio	Plano de situación				

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
TRASDOSADO MURO ESTE	Fachada	19,88	0,37	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	0,39	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	0,39	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	0,39	Usuario
CUBIERTA CON FALSO TECHO	Fachada	83,80	0,61	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D_{cal}	59,36	kWh/m ² año	$D_{cal,lim}$	15,00	kWh/m ² año	No cumple
D_{ref}	24,04	kWh/m ² año	$D_{ref,lim}$	15,00	kWh/m ² año	No cumple

Consumo de energía primaria no renovable*

C_{ep}	163,03	kWh/m ² año	$C_{ep,lim}$	56,93	kWh/m ² año	No cumple
----------	--------	------------------------	--------------	-------	------------------------	-----------

D_{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D_{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,lim}$	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
$D_{ref,lim}$	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1. de la sección HE1
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

Fecha 07/6/2019

Ref. Catastral 3704901YK5330S0079FM

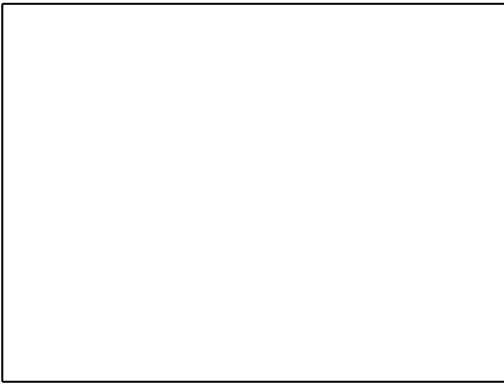
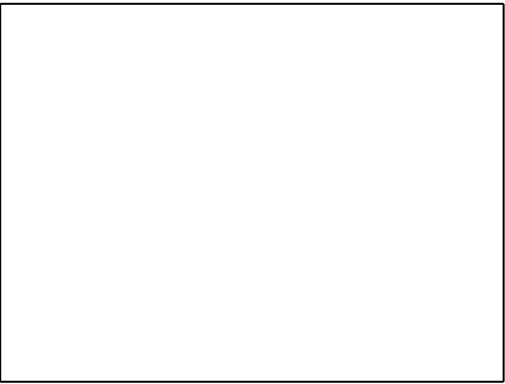
Página 1 de 4

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
TRASDOSADO MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	0,39	Usuario
VEGETAL MURO ESTE	Fachada	19,88	1,08	Usuario
VEGETAL MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	1,24	Usuario
VEGETAL MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	1,24	Usuario
CUBIERTA VEGETAL	Fachada	83,80	0,82	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Bloque H Escalera 5 Planta 3 Tipo C		
Dirección	C/Obispo Salina - H - 5 3 C		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3704901YK5330S0079FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input checked="" type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesús Molina Serrano	NIF/NIE	53729007h
Razón social	Razón Social	NIF	5454545658
Domicilio	Ricardo Portalez 8 - - - 3 B		
Municipio	Vall d'Uixó, la	Código Postal	12600
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	jesus.ms.061095@gmail.com	Teléfono	635455062
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D_{cal}	61,98	kWh/m ² año	$D_{cal,lim}$	15,00	kWh/m ² año	No cumple
D_{ref}	24,32	kWh/m ² año	$D_{ref,lim}$	15,00	kWh/m ² año	No cumple

Consumo de energía primaria no renovable*

C_{ep}	166,69	kWh/m ² año	$C_{ep,lim}$	56,93	kWh/m ² año	No cumple
----------	--------	------------------------	--------------	-------	------------------------	-----------

D_{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D_{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,lim}$	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
$D_{ref,lim}$	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1. de la sección HE1
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/6/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

Fecha 07/6/2019

Ref. Catastral 3704901YK5330S0079FM

Página 1 de 4

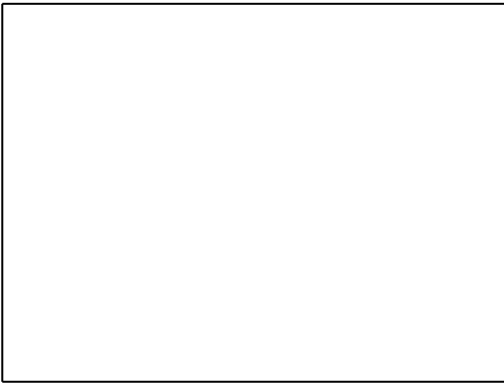
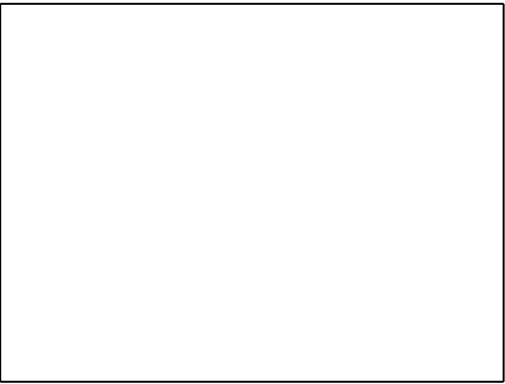
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	83,80
---------------------------	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FORJADO SANITARIO	Suelo	83,80	1,84	Usuario
VENTILADA MURO ESTE	Fachada	19,88	1,25	Usuario
VENTILADA MURO NORTE SUR	Fachada	26,06	1,47	Usuario
VENTILADA MURO NORTE SUR	Fachada	1,65	1,47	Usuario
VENTILADA MURO NORTE SUR	Fachada	20,56	1,47	Usuario
CUBIERTA CON FALSO TECHO	Fachada	83,80	0,61	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
TIPO 2 LAVADERO 180X230	Hueco	3,91	4,71	0,62	Usuario	Usuario
TIPO 3 COCINA ASEO 90X180	Hueco	3,24	5,37	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 3 ENTRADA VIVIENDA	Hueco	1,80	2,40	0,07	Usuario	Usuario
TIPO 4 DORMITORIOS	Hueco	5,04	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 5 DORMITORIO	Hueco	1,68	5,35	0,77	Usuario	Usuario
TIPO 6 BALCON 250X230	Hueco	5,75	5,45	0,79	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10,00	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

12. Anejo D: Propuestas de accesibilidad

Propuesta 1 de accesibilidad	Escalera 1	Escalera 2	Escalera 3	Escalera 4	Escalera 5	Consecuencias	COSTE	
Problema 1	-	Salvar 5 cm	Salvar 2 escalones	Salvar 2 escalones	Salvar 3 escalones	Ocupar gran parte de la acera ya que no es de grande dimensiones		
Propuesta	-	Salvar con rampa ajustable	Salva escalera	Salva escalera	Salva escalera			
Coste		154,00 €	13.766,93 €	13.766,93 €	13.766,93 €		41.454,79 €	1.036,37 €
Problema 2	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Se debe ocultar la base de la plataforma en el pavimento para no obstaculizar la abertura de la puerta. La puerta debe poder cerrarse una vez la persona se encuentre en el zaguán, esto puede producir atrapamientos o golpes entre la puerta y la plataforma salvaescalera.		
Propuesta	Salva escalera + Puerta corredera automatica	Salva escalera + Puerta corredera automatica	Salva escalera + Puerta corredera automatica	Salva escalera + Puerta corredera automatica	Salva escalera + Puerta corredera automatica			
Coste	9.825,00 €	9.825,00 €	9.825,00 €	9.825,00 €	9.825,00 €		49.125,00 €	1.228,13 €
Problema 3	4 alturas	4 alturas	4 alturas	4 alturas	4 alturas	Es necesario derribar parte de la escalera y la fachada de la escalera, para agrandar el hueco de 0,5 metros para poder introducir el ascensor accesible. Toca rehacer tanto la parte de la escalera agrandando los dencansillos como la fachada que cierra la escalera, ocupando parte de la acera.		
Propuesta	Agrandar hueco de la escalera, al derribarla y rehacer parte de la ella a 0,5 m, creando así hueco para instalar el ascensor accesible	Agrandar hueco de la escalera, al derribarla y reacer parte de la ella a 0,5 m, creando así hueco para instalar el ascensor accesible	Agrandar hueco de la escalera, al derribarla y reacer parte de la ella a 0,5 m, creando así hueco para instalar el ascensor accesible	Agrandar hueco de la escalera, al derribarla y reacer parte de la ella a 0,5 m, creando así hueco para instalar el ascensor accesible	Agrandar hueco de la escalera, al derribarla y reacer parte de la ella a 0,5 m, creando así hueco para instalar el ascensor accesible			
Coste	36.595,73 €	36.595,73 €	36.595,73 €	36.595,73 €	36.595,73 €		182.978,66 €	4.574,47 €
Coste	7.317,87 €	7.317,87 €	7.317,87 €	7.317,87 €	7.317,87 €		36.589,37 €	914,73 €
Problema 4	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Se debe tocar el muro de carga que hace de partición entre las viviendas y la tabiquería que separa el zaguán y las viviendas. Esto puede provocar una problema a nivel estructural		
Propuesta	Demoler muro actual ocupando espacio de las viviendas	Demoler muro actual ocupando espacio de las viviendas	Demoler muro actual ocupando espacio de las viviendas	Demoler muro actual ocupando espacio de las viviendas	Demoler muro actual ocupando espacio de las viviendas			
Problema 5	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible			
Coste	48.515,76 €	97.031,52 €	97.031,52 €	97.031,52 €	48.515,76 €		388.126,06 €	9.703,15 €
Propuesta	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Para rehacondicionar la viviendas tipo C se tiene que tocar elementos estructurales. Así como cambiar la distribucion y eliminar algunos elementos existentes.		
Problema 6	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible			
Coste	39.008,44 €				39.008,44 €		78.016,88 €	1.950,42 €
Propuesta	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible	Para rehacondicionar la viviendas tipo B se tiene que tocar elementos estructurales. Así como cambiar la distribucion y eliminar algunos elementos existentes.		
							776.290,77 €	19.407,27 €

Problema 1

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Duración		Coste
			unidad	nº	horas	días	
Instalar plataforma salvaescaleras							13.766,93 €
Plataforma salvaesca	ud	13766,93	1	1,00	10	1,25	13.766,93 €

Plataforma salvaescaleras de 750x1000 mm, uso exterior, para salvar desniveles de tramos con cambios de pendiente y curvas entre 0° y 55°, con un recorrido máximo de 6 m, una capacidad máxima de carga de 225 kg, una velocidad de 0,1 m/s y una potencia de 700 W a 230 V y 50 Hz, con barandillas automáticas y rampas de acceso y salida plegables automáticamente, botoneras, guías, fijaciones y dispositivos de seguridad. Coste de mantenimiento decenal: 3.829,96€ en los primeros 10 años.

Problema 2

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Duración		Coste
			unidad	nº	horas	días	
Quitar puerta actual							9.825,00 €
quitar puerta actual	ud	40	1	1	0,5	0,06	40,00 €
Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda de carpintería de acero, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.							
Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio.	ud	2243	1	1	4,5	0,56	2.243,00 €
Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno. Coste de mantenimiento decenal: 596,23€ en los primeros 10 años.							
Armazón metálico para puerta corredera.	ud	342	1	1	1,79	0,22	342,00 €
Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 100x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, al que se fija mediante clips una malla metálica de refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, colocado en pared de fábrica para revestir con mortero de cemento.							
Plataforma salvaescaleras.	ud	7200	1	1	9	1,13	7.200,00 €
Plataforma salvaescaleras de 750x800 mm, uso interior, para salvar desniveles de tramos rectos de pendiente constante entre 15° y 45°, con un recorrido máximo de 3 m, una capacidad máxima de carga de 225 kg, una velocidad de 0,1 m/s y una potencia de 700 W a 230 V y 50 Hz, con barandillas automáticas y rampas de acceso y salida plegables automáticamente, botoneras, guías, fijaciones y dispositivos de seguridad.							

PROPUESTA 4

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Ensanchar el zaguán para introducir circunferencia de Ø 1,50 metros libres de obstáculos					20,80			7.317,87 €
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	4	8,8	0,35	1,96	0,25	99,62 €
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	8	14,4	0,03	1,96	0,25	318,38 €
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
Derribar tabiquería	m3	65,49	8	7,744	8,52	1,96	0,25	507,15 €
Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico hueco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición del revestimiento.								
Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	8	10,65	11,71	49,12	6,14	2.248,11 €
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.								
Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	8	94,864	0,19	66,4048	8,30	4.144,61 €
Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.								

PROPUESTA 3

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Andamio								1.826,00 €
Alquiler de andamio tubular de fachada.	ud	1312	1	1,00				1.312,00 €
Alquiler, durante 150 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 66 m².								
Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada.	ud	514	1	1,00		66	8,25	514,00 €
Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución de fachada de 66 m², considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje.								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Tirar fachada y escalera					72,98			5.000,41 €
Demolición barandilla escalera	m2	4,52	4	24,80	0,496	4,96	0,62	112,10 €
Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
Demolición de muro de fábrica.	m3	79,33	1	56,10	67,32	258,79	32,35	4.450,41 €
Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición del revestimiento.								
Demolición de escalera con bóveda tabicada.	m2	22,11	4	18,72	5,148	13,48	1,68	413,90 €
Demolición de escalera de fábrica con bóveda tabicada o catalana, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
Desmontaje y reposición de hoja de carpintería exterior.	ud	8	3	3	0,015	1,96	0,25	24,00 €
Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de PVC de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Rehacer escalera					7,4887			6.672,07 €
Losa de escalera.	m2	90,44	4	21,48	0,1611	25,776	3,22	1.942,65 €

Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Peldaño de escalera.	m	17,67	4	25,52	0,1276	11,484	1,44	450,94 €
-----------------------------	---	-------	---	-------	--------	--------	------	----------

Peldaño de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco.

Revestimiento de escalera de piedra natural.	ud	903	4	4,00	3,6	40	5,00	3.612,00 €
---	----	-----	---	------	-----	----	------	------------

Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 16 peldaños de 90 cm de anchura, mediante forrado formado por huella de mármol Crema Levante, acabado pulido, tabica de mármol Crema Levante, acabado pulido y zanquín de mármol Crema Levante de dos piezas de 37x7x2 cm, colocado en un lateral, recibido con mortero de cemento M-5.

Pasamanos de escalera.	m	27,77	4	24,00	3,6	12	1,50	666,48 €
-------------------------------	---	-------	---	-------	-----	----	------	----------

Pasamanos metálico formado por tubo hueco de acero de 40 mm de diámetro, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijado mediante atornillado en obra de fábrica.

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	

Rehacer fachada					3,05			4.493,58 €
-----------------	--	--	--	--	------	--	--	------------

Muro de carga de fábrica armada, de ladrillo cerámico.	m2	36,95	1	66,70	1,334	33,35	4,17	2.464,57 €
---	----	-------	---	-------	-------	-------	------	------------

Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica armada de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, reforzado con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.

Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista.	m2	7,96	1	66,70	0,3335	26,68	3,34	530,93 €
--	----	------	---	-------	--------	-------	------	----------

Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,75 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope y fijado con pelladas de adhesivo cementoso.

Hoja de partición interior de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.	m2	17,62	1	66,70	0,667	36,685	4,59	1.175,25 €
--	----	-------	---	-------	-------	--------	------	------------

Hoja de partición interior de 4 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco sencillo, para revestir, 24x11,5x4 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

Capa de mortero de cemento sobre paramento exterior.	m2	22,46	1	66,70	0,03335	28,014	3,50	1.498,08 €
---	----	-------	---	-------	---------	--------	------	------------

Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 3 mm de espesor, a buena vista, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica cerámica, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.								
Encalado tradicional sobre paramento exterior.	m2	2,67	1	66,70	0,00667	4,002	0,50	178,09 €
Encalado tradicional con dos manos de cal, previa aplicación de una mano de cal apagada diluida, sobre paramento exterior de mortero, piedra o ladrillo. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.								
Guarnecido de yeso.	m2	2,67	1	66,70	0,00667	4,002	0,50	178,09 €
Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
INSTALAR ASCENSOR					1,69			17.293,68 €
Ascensor para personas, para hueco de escalera	ud	15210	1	1		60	7,50	15.210,00 €
Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 3 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.								
excavación foso ascensor	m3	27,00 €	1	1,125	1,46	2,14	0,27	30,38 €
Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
Losa de hormigón	m2	82	1	2,25	0,225	4,0275	0,50	184,50 €
Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m², con acabado tipo industrial para revestir, formado por: estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.								
Nueva barandilla	m	73	4	25,6		5,12	0,64	1.868,80 €
Pasamanos tubular, de 100x78 mm, formado por: perfil de aluminio y ménsulas de ABS fijadas con tornillos y tacos de expansión al paramento, protección de vinilo de 2 mm de espesor, de color gris, fijada mediante clip al perfil de aluminio y remate en sus extremos con tapas de ABS.								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Bajante y contenedor de residuos								1.310,00 €
Alquiler de bajante de escombros.	ud	113	2	2		10,00	1,25	226,00 €
Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.								
Montaje y desmontaje de bajante de escombros.	ud	90	2	2		10,00	1,25	180,00 €

Montaje y desmontaje en obra de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.

Transporte de residuos inertes con contenedor.	ud	109	1	1		1,19	0,15	109,00 €
--	----	-----	---	---	--	------	------	----------

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.	ud	53	15	15		1,17	0,15	795,00 €
--	----	----	----	----	--	------	------	----------

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

[illegible]

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Cambiar puerta de entrada en las viviendas					2,12			2.133,81 €
quitar puerta actual	ud	11	4	4	0,36	2	0,25	44,00 €
Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
hacer hueco más grande	m3	211,13	4	1,6	1,76	7,3808	0,92	337,81 €
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.								
Puerta interior de entrada a vivienda, de madera.	ud	438	4	4		7,16	0,90	1.752,00 €
Puerta interior de entrada de 203x92,5x4,5 cm, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces macizos de pino melis de 130x20 mm; tapajuntas macizos de pino melis de 70x15 mm.								

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Cambiar puertas					2,16			9.480,00 €
quitar puerta actual	ud	11	4	24	2,16	12	1,50	264,00 €
Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
Puerta interior corredera, de madera.	ud	234	4	16		28,64	3,58	3.744,00 €
Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.								
Armazón metálico para puerta corredera de madera.	ud	342	4	16		28,64	3,58	5.472,00 €
Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 100x200 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, al que se fija mediante clips una malla metálica de refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, colocado en pared de fábrica para revestir con mortero de cemento o yeso, de 9 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.								

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Ensachar el pasillo de 0,9 a 1,10 metros					5,95			3.717,36 €

Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	4	16	0,64	1,96	0,25	181,12 €
--	----	-------	---	----	------	------	------	----------

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	4	16	0,032	1,96	0,25	353,76 €
---	----	-------	---	----	-------	------	------	----------

Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

Demolición de partición interior de fábrica revestida.	m2	4,52	4	38,16	3,816	7,632	0,95	172,48 €
---	----	------	---	-------	-------	-------	------	----------

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	4	6,36	1,27	29,34	3,67	1.342,79 €
-------------------------------------	----	--------	---	------	------	-------	------	------------

Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.

Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	4	38,16	0,19	26,712	3,34	1.667,21 €
--	----	-------	---	-------	------	--------	------	------------

Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Derribar despensa y guardaropa para hacer sitio para cocina y baño					28,32			2.523,79 €
Demolición de partición interior de fábrica revestida.	m2	4,52	18,08	281,72	28,17	56,34	7,04	1.273,39 €
Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	4	28,62	0,14	20,03	2,50	1.250,41 €

Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Rehabilitar baño					3,89			14.856,43 €
Demolición alicatado	m2	8,57	4	67,6	1,35	35,83	4,48	579,33 €
Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.								
Alicatado tabiquería baño	m2	26,66	4	99,84	0,10	39,94	4,99	2.661,73 €
Alicatado con azulejo acabado liso, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.								
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	4	8	0,35	1,96	0,25	90,56 €
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	4	8	0,01	1,96	0,25	176,88 €
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
Desmontaje de bidet	ud	16,33	4	4	0,40	2,16	0,27	65,32 €
Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
Desmontaje de ducha	ud	40,65	4	4	1,60	7,2	0,90	162,60 €
Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
Plato de ducha para ocultar bajo el pavimento.	ud	827	4	4	0,08	3,2	0,40	3.308,00 €
Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable. El precio no incluye el pavimento.								

Barra de sujeción para minusválidos	ud	321	4	4		3,65	0,46	1.284,00 €
--	----	-----	---	---	--	------	------	------------

Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.

Asiento para minusválidos	ud	409	4	4		1,36	0,17	1.636,00 €
----------------------------------	----	-----	---	---	--	------	------	------------

Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm. Incluso elementos de fijación.

Mampara para ducha para minusválidos	ud	854	4	4		9,12	1,14	3.416,00 €
---	----	-----	---	---	--	------	------	------------

Mampara para ducha, 900 mm de anchura, 900 mm de longitud y 900 mm de altura, formada por cuatro puertas plegables de panel sintético translúcido con perfiles de aluminio acabado lacado, color blanco, regulable en altura hasta 20 cm, con final de carrera. Incluso fijaciones y silicona para sellado de juntas.

Espejo reclinable para minusválidos	ud	369	4	4		1,8	0,23	1.476,00 €
--	----	-----	---	---	--	-----	------	------------

Mampara para ducha, 900 mm de anchura, 900 mm de longitud y 900 mm de altura, formada por cuatro puertas plegables de panel sintético translúcido con perfiles de aluminio acabado lacado, color blanco, regulable en altura hasta 20 cm, con final de carrera. Incluso fijaciones y silicona para sellado de juntas.

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	

Rehabilitar cocina 2,12 2.957,18 €

Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	4	20	0,04	4	0,50	442,20 €
---	----	-------	---	----	------	---	------	----------

Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

Desmontaje de lavadero.	ud	13,3	4	4	0,80	1,8	0,23	53,20 €
--------------------------------	----	------	---	---	------	-----	------	---------

Desmontaje de lavadero de gres, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	4	11,66	1,28	53,79	6,72	2.461,78 €
-------------------------------------	----	--------	---	-------	------	-------	------	------------

Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.

PROPUESTA 1 TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	

Quitar armatios empotrados de D2 y D3 8,07 3.339,88 €

[illegible]

Salón/comedor

Entrada

PA

0.85

Ø1.50

Rellano PB

Ø1.50

PA

0.85

Entrada

P4 60x200 cm

Lavadero

Lavadero

4 18x27

3 18x27

2 18x27

1 18x27

3 17x25

2 17x25

1 15x25

Puerta entrada 230x110 cm
Alto pomo = 1.05 m

Salón/comedor

Salón/comedor

Entrada

Entrada

PA

PA

0.85

0.85

Ø1.50

Ø1.50

Rellano

60x200 cm

Lavadero

Lavadero

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

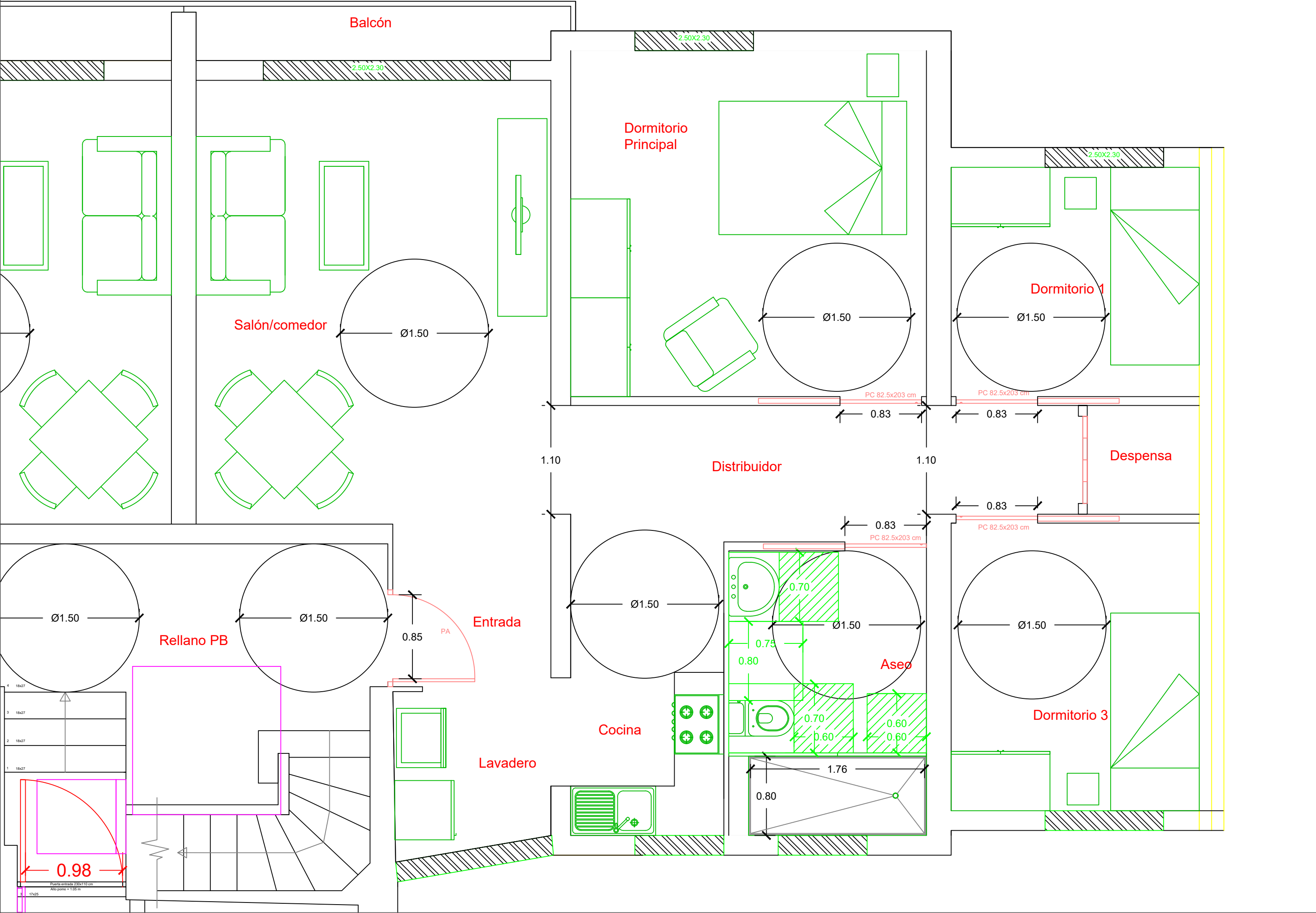
1

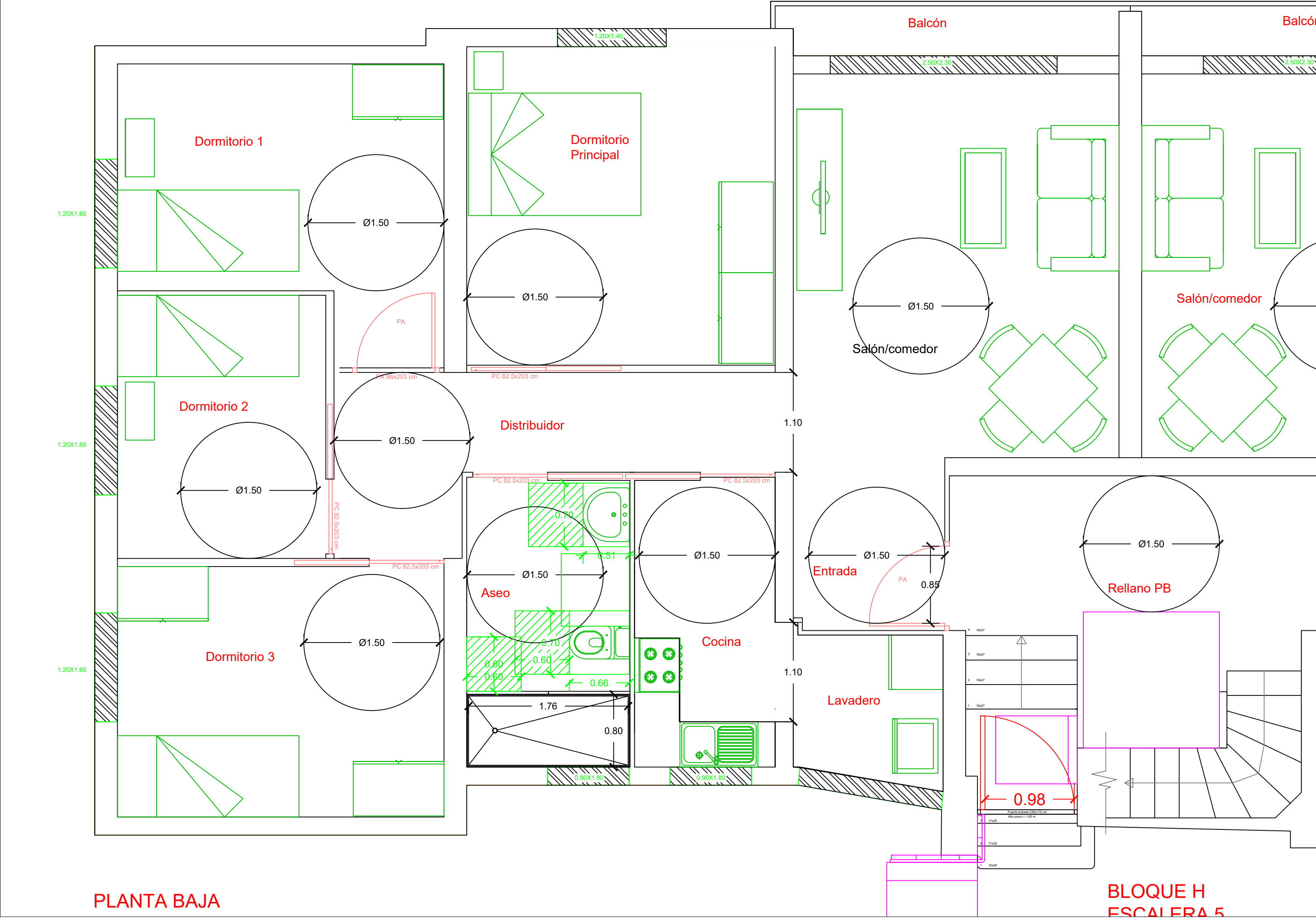
2

3

4

Ventana escalera 95x95 cm





Entrada

PA

0.85

Ø1.50

Ø1.50

Rellano

Ø1.50

0.85

PA

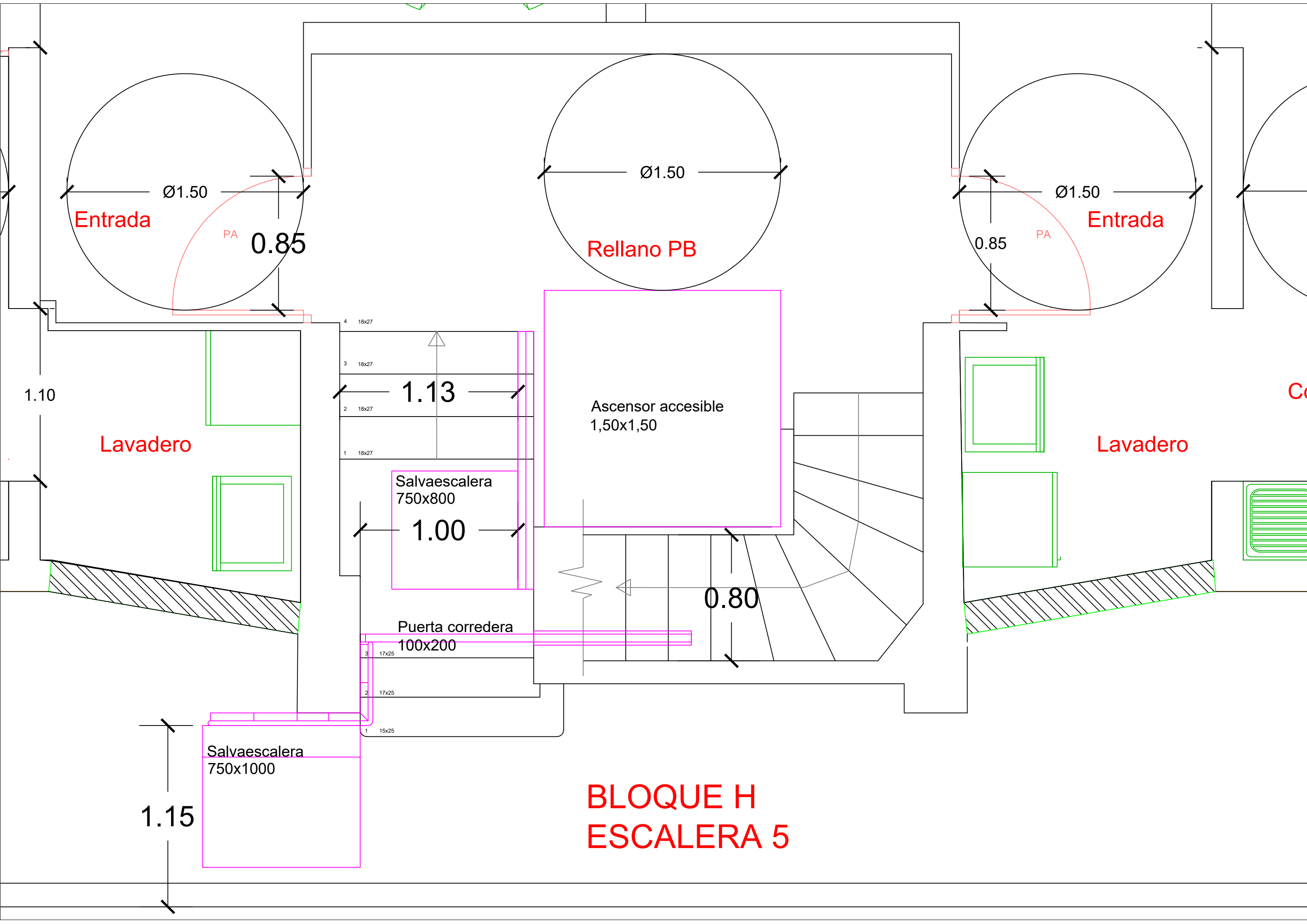
Entrada

1.50

1.50 Ascensor accesible
1,50x1,50

Lavadero

Ventana escalera 95x95 cm



Propuesta 2 de accesibilidad									
	Escalera 1	Escalera 2	Escalera 3	Escalera 4	Escalera 5				
Problema 1	-	Salvar 5 cm	Salvar 2 escalones	Salvar 2 escalones	Salvar 3 escalones				
Problema 2	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB				
Problema 3	4 alturas	4 alturas	4 alturas	4 alturas	4 alturas				
Problema 2	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB	Salvar 4 escalones hasta zaguán PB				
Problema 4	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho	Zaguán de las planta estrecho				
Propuesta viviendas tipo C	ascensor exterior, con conexión directa a la entrada de la vivienda				ascensor exterior, con conexión directa a la entrada de la vivienda				
Coste	22.222,50 €				22.222,50 €			44.445,00 €	1.111,13 €
Propuesta viviendas tipo B	ascensor exterior, para llegar a una plataforma que te conecta con la puerta de entrada a la vivienda	ascensor exterior, para llegar a una plataforma que te conecta con la puerta de entrada a la vivienda	ascensor exterior, para llegar a una plataforma que te conecta con la puerta de entrada a la vivienda	ascensor exterior, para llegar a una plataforma que te conecta con la puerta de entrada a la vivienda	ascensor exterior, para llegar a una plataforma que te conecta con la puerta de entrada a la vivienda				
Coste	35.442,49 €							141.769,96 €	3.544,25 €
Problema 5	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo C no dispone de itinerario accesible				
coste	99.391,21 €	198.782,43 €	198.782,43 €	198.782,43 €	99.391,21 €			795.129,71 €	19.878,24 €
Propuesta	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Para rehacondicionar la viviendas tipo C se tiene que tocar elementos estructurales. Así como cambiar la distribución y eliminar algunos elementos existentes.			
Problema 6	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible	Vivienda tipo B no dispone de itinerario accesible				
coste	262.000,28 €				262.000,28 €			524.000,56 €	13.100,01 €
Propuesta	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Reacondicionar la vivienda para crear el itinerario accesible desde la nueva entrada	Para rehacondicionar la viviendas tipo B se tiene que tocar elementos estructurales. Así como cambiar la distribución y eliminar algunos elementos existentes.			
								1.505.345,23 €	37.633,63 €

PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO C

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Foso del ascensor y de los pilares					1,69			358,50 €
excavación foso ascensor	m3	27,00 €	1	1,125	1,46	2,14	0,27	30,38 €
Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
excavación placa de anclaje	m3	27,00 €	4	0,125	0,01	0,24	0,03	3,38 €
Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
Placa de anclaje de acero, con pernos atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	ud	33,00 €	4	4,000		1,20	0,15	132,00 €
Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.								
Bloque de hormigón	m3	66	4	0,125	0,0125	0,22	0,03	8,25 €
Bloque macizo de hormigón, horizontal, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m².								
Losa de hormigón	m2	82	1	2,25	0,225	4,0275	0,50	184,50 €
Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m², con acabado tipo industrial para revestir, formado por: estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.								
PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO C								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Andamio								1.154,00 €
Alquiler de andamio tubular de fachada.	ud	800	1	1,00				800,00 €
Alquiler, durante 150 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución en fachada de 25m².								
Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada.	ud	354	1	1,00		66	8,25	354,00 €

PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO C

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	

Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero inoxidable de 800x2000 mm.

PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO C

Alquiler de bajante de escombros.	ud	113	2	2		10,00	1,25	226,00 €
-----------------------------------	----	-----	---	---	--	-------	------	----------

Montaje y desmontaje de bajante de escombros.	ud	90	2	2		10,00	1,25	180,00 €
--	----	----	---	---	--	-------	------	----------

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

[illegible]

PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO B ESCALERA 1

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Foso del ascensor y de los pilares					1,69			502,13 €
excavación foso ascensor	m3	27,00 €	1	1,125	1,46	2,14	0,27	30,38 €
Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
excavación placa de anclaje	m3	27,00 €	8	0,250	0,03	0,48	0,06	6,75 €
Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
Placa de anclaje de acero, con pernos atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	ud	33,00 €	8	8,000		2,40	0,30	264,00 €
Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.								
Bloque de hormigón	m3	66	8	0,25	0,025	0,45	0,06	16,50 €
Bloque macizo de hormigón, horizontal, canto 50 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/I/a fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m².								
Losa de hormigón	m2	82	1	2,25	0,225	4,0275	0,50	184,50 €
Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/I/a fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m², con acabado tipo industrial para revestir, formado por: estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.								

PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO B ESCALERA 1

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Andamio								1.826,00 €
Alquiler de andamio tubular de fachada.	ud	1312	1	1,00				1.312,00 €
Alquiler, durante 150 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución en fachada de 73 m².								
Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada.	ud	514	1	1,00		66	8,25	514,00 €
Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución en fachada de 73 m², considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje.								

PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO B ESCALERA 1

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
INSTALAR ASCENSOR								23.450,00 €
Ascensor para personas, para hueco de escalera	ud	23450	1	1		71	8,88	23.450,00 €
Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1400x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero inoxidable de 800x2000 mm.								
PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO B ESCALERA 1								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
ESTRUCTURA METÁLICA								8.354,37 €
Acero en estructura de pasarela peatonal.	m2	8,75	10	28,3		71	8,88	247,63 €
Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de pasarela peatonal, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.								
Acero en pilares.	kg	2,3	8	672		67,2	8,40	1.545,60 €
Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.								
Barandilla de hueco, de aluminio.	m	82,6	10	18,9		9,45	1,18	1.561,14 €
Barandilla de aluminio anodizado natural de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.								
Plataforma metálica fija, de 1,80 m de anchura y 1,56 m de longitud	ud	500	10	10		25	3,13	5.000,00 €
Plataforma metálica en voladizo, fija, para descarga de materiales en planta, de 1,80 m de anchura y 1,56 m de longitud								
PROPUESTA ASCENSOR VIVIENDAS TIPO B ESCALERA 1								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Bajante y contenedor de residuos								1.310,00 €
Alquiler de bajante de escombros.	ud	113	2	2		10,00	1,25	226,00 €
Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.								
Montaje y desmontaje de bajante de escombros.	ud	90	2	2		10,00	1,25	180,00 €
Montaje y desmontaje en obra de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.								
Transporte de residuos inertes con contenedor.	ud	109	1	1		1,19	0,15	109,00 €

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.	ud	53	15	15		1,17	0,15	795,00 €
--	----	----	----	----	--	------	------	----------

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

[illegible]

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Crear hueco en fachada para nueva entrada a vivienda					3,556			4.179,62 €
Hueco para puerta	m3	211,13	8	3,2	3,52	14,7616	1,85	675,62 €
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.								
Puerta interior de entrada a vivienda, de madera.	ud	438	8	8	0,036	14,32	1,79	3.504,00 €
Puerta interior de entrada de 203x92,5x4,5 cm, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces macizos de pino melis de 130x20 mm; tapajuntas macizos de pino melis de 70x15 mm.								
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Cambiar puertas					0,36			23.040,00 €
Puerta interior corredera, de madera.	ud	234	8	40	0,18	71,6	8,95	9.360,00 €
Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.								
Armazón metálico para puerta corredera de madera.	ud	342	8	40	0,18	71,6	8,95	13.680,00 €
Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 100x200 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, al que se fija mediante clips una malla metálica de refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, colocado en pared de fábrica para revestir con mortero de cemento o yeso, de 9 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.								
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Ensanchar el pasillo de 0,9 a 1,10 metros giro al final pasilo 1,5					28,11			10.344,18 €
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	8	8,96	0,36	1,96	0,25	101,43 €
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	8	8,96	0,02	1,96	0,25	198,11 €
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
Derribar tabiquería	m3	65,49	8	16,43	18,07	1,96	0,25	1.076,00 €
Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico hueco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición del revestimiento.								
Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	8	8,48	9,33	39,12	4,89	1.790,38 €
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.								

Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	8	164,3	0,33	115,01	14,38	7.178,27 €
Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.								
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Derribar despensa y guardaropa para hacer sitio para cocina					176,75			15.243,12 €
Derribar tabiquería	m3	65,49	8	160,48	176,53	1,96	0,25	10.510,10 €
Demolición de muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico hueco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición del revestimiento.								
Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	8	108,3	0,22	75,8324	9,48	4.733,03 €
Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.								
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C								
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Reforma baño					4,53			29.672,58 €
Demolición alicatado	m2	8,57	8	132,08	2,64	70,00	8,75	1.131,93 €
Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.								
Alicatado tabiquería baño	m2	26,66	8	208	0,21	83,2	10,40	5.545,28 €
Alicatado con azulejo acabado liso, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.								
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	8	8,96	0,36	1,96	0,25	101,43 €
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	8	8,96	0,02	1,96	0,25	198,11 €
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
Desmontaje de bidet	ud	16,33	8	8	0,5	4,32	0,54	130,64 €
Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
Desmontaje de ducha	ud	40,65	8	8	0,75	14,4	1,80	325,20 €
Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
Plato de ducha para ocultar bajo el pavimento.	ud	827	8	8	0,05	6,4	0,80	6.616,00 €

Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable. El precio no incluye el pavimento.									
Barra de sujeción para minusválidos	ud	321	8	8		7,304	0,91	2.568,00 €	
Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.									
Asiento para minusválidos	ud	409	8	8		2,72	0,34	3.272,00 €	
Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm. Incluso elementos de fijación.									
Mampara para ducha para minusválidos	ud	854	8	8		18,24	2,28	6.832,00 €	
Mampara para ducha, 900 mm de anchura, 900 mm de longitud y 900 mm de altura, formada por cuatro puertas plegables de panel sintético translúcido con perfiles de aluminio acabado lacado, color blanco, regulable en altura hasta 20 cm, con final de carrera. Incluso fijaciones y silicona para sellado de juntas.									
Espejo reclinable para minusválidos	ud	369	8	8		3,6	0,45	2.952,00 €	
Mampara para ducha, 900 mm de anchura, 900 mm de longitud y 900 mm de altura, formada por cuatro puertas plegables de panel sintético translúcido con perfiles de aluminio acabado lacado, color blanco, regulable en altura hasta 20 cm, con final de carrera. Incluso fijaciones y silicona para sellado de juntas.									
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C									
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste	
			unidad	nº		horas	días		
Reforma cocina					11,73			3.834,47 €	
Demolición de pavimento de cerámico	m2	13,04	8	52,32	2,09	7,848	0,98	682,25 €	
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de cerámico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.									
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	8	52,32	0,10	10,464	1,31	1.156,80 €	
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.									
Desmontaje de lavadero.	ud	13,3	8	8	0,1	3,6	0,45	106,40 €	
Desmontaje de lavadero de gres, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.									
Desmontaje de encimera.	m	20,55	8	4,8	0,1	5,952	0,74	98,64 €	
Desmontaje de encimera de piedra natural, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.									
Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	8	8,48	9,33	39,12	4,89	1.790,38 €	
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.									
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C									
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste	
			unidad	nº		horas	días		
Quitar armatios empotrados de D2 y D3					142,81			8.233,85 €	94.547,82 €

Demolición de partición interior de fábrica revestida.	m2	4,52	8	124,66	137,12	24,9312	3,12	563,45 €	
Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.									
Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	8	74,624	0,15	52,2368	6,53	3.260,32 €	
Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.									
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	8	131,92	5,28	26,384	3,30	1.493,33 €	
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.									
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	8	131,92	0,26	64,64	8,08	2.916,75 €	
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.									
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C									
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste	
			unidad	nº		horas	días		
Bajante y contenedor de residuos								2.836,00 €	
Alquiler de bajante de escombros.	ud	113	2	2		10,00	1,25	226,00 €	
Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.									
Montaje y desmontaje de bajante de escombros.	ud	90	2	2		10,00	1,25	180,00 €	
Montaje y desmontaje en obra de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.									
Transporte de residuos inertes con contenedor.	ud	109	15	15		1,19	0,15	1.635,00 €	
Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.									
Canon de vertido por entrega de contenedor con residuos inertes a gestor autorizado.	ud	53	15	15		1,17	0,15	795,00 €	
Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.									
PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO C									
DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste	
			unidad	nº		horas	días		
Protecciones colectivas e individuales								2.007,39 €	
Conjunto de sistemas de protección colectiva y individual	ud	1000	1	1		10,00	1,25	1.000,00 €	

Conjunto de sistemas de protección colectiva y individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.									
Botiquín de urgencia.	ud	1000	1	1		10,00	1,25	1.000,00 €	
Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.									
Cartel general indicativo de riesgos.	ud	7,39	1	1		1,00	0,13	7,39 €	
Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.									
								99.391,21 €	795.129,71 €

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Nueva puerta de entrada en la vivienda					14,08			16.718,46 €
Hueco puerta de entrada	m3	211,13	32	12,8	14,08	59,0464	7,38	2.702,46 €
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.								
Puerta interior de entrada a vivienda, de madera.	ud	438	32	32		57,28	7,16	14.016,00 €
Puerta interior de entrada de 203x92,5x4,5 cm, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces macizos de pino melis de 130x20 mm; tapajuntas macizos de pino melis de 70x15 mm.								

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Mediclos		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Cambiar puertas					17,28			57.408,00 €
quitar puerta actual	ud	11	32	192	17,28	96	12,00	2.112,00 €
Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
Puerta interior corredera, de madera.	ud	234	32	96		171,84	21,48	22.464,00 €
Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.								
Armazón metálico para puerta corredera de madera.	ud	342	32	96		171,84	21,48	32.832,00 €
Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple de 100x200 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, al que se fija mediante clips una malla metálica de refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, colocado en pared de fábrica para revestir con mortero de cemento o yeso, de 9 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.								

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Ensanche de pasillo de 0,9 a 1,10 metros					39,97			21.682,16 €
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	32	128	5,12	1,96	0,25	1.448,96 €
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								

Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	32	128	0,256	1,96	0,25	2.830,08 €
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
Demolición de partición interior de fábrica revestida.	m2	4,52	32	305,28	30,528	61,056	7,63	1.379,87 €
Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	32	12,72	2,54	58,68	7,33	2.685,57 €
Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.								
Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	32	305,28	1,53	213,696	26,71	13.337,68 €
Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.								

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Derribar despena y guardaropa para hacer sitio para cocina y baño					51,01			12.257,04 €
Demolición de partición interior de fábrica revestida.	m2	4,52	32	498,62	49,86	99,72	12,47	2.253,78 €
Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	32	228,96	1,14	160,27	20,03	10.003,26 €
Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.								

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio	Medicios	Volumen	Duración	Coste
------------	----	--------	----------	---------	----------	-------

DEFINICION	Ud	unitario	unidad	nº	residuos m3	horas	días	Coste
Rehabilitar baño					31,13			118.328,85 €
Demolición alicatado	m2	8,57	32	540,8	10,82	286,62	35,83	4.634,66 €
Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.								
Alicatado tabiquería baño	m2	26,66	32	798,72	0,80	319,49	39,94	21.293,88 €
Alicatado con azulejo acabado liso, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.								
Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	32	64	2,82	1,96	0,25	724,48 €
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	32	64	0,06	1,96	0,25	1.415,04 €
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
Desmontaje de bidet	ud		32	32	3,20	17,28	2,16	0,00 €
Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
Desmontaje de ducha	ud	40,65	32	32	12,80	57,6	7,20	1.300,80 €
Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
Plato de ducha para ocultar bajo el pavimento.	ud	827	32	32	0,64	25,6	3,20	26.464,00 €
Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable. El precio no incluye el pavimento.								
Barra de sujeción para minusválidos	ud	321	32	32		29,22	3,65	10.272,00 €
Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.								
Asiento para minusválidos	ud	409	32	32		10,88	1,36	13.088,00 €
Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm. Incluso elementos de fijación.								

Mampara para ducha para minusválidos	ud	854	32	32		72,96	9,12	27.328,00 €
---	----	-----	----	----	--	-------	------	-------------

Mampara para ducha, 900 mm de anchura, 900 mm de longitud y 900 mm de altura, formada por cuatro puertas plegables de panel sintético translúcido con perfiles de aluminio acabado lacado, color blanco, regulable en altura hasta 20 cm, con final de carrera. Incluso fijaciones y silicona para sellado de juntas.

Espejo reclinable para minusválidos	ud	369	32	32		14,4	1,80	11.808,00 €
--	----	-----	----	----	--	------	------	-------------

Mampara para ducha, 900 mm de anchura, 900 mm de longitud y 900 mm de altura, formada por cuatro puertas plegables de panel sintético translúcido con perfiles de aluminio acabado lacado, color blanco, regulable en altura hasta 20 cm, con final de carrera. Incluso fijaciones y silicona para sellado de juntas.

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Rehabilitar cocina					9,29			8.886,75 €

Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	32	160	0,32	32	4,00	3.537,60 €
---	----	-------	----	-----	------	----	------	------------

Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

Desmontaje de lavadero.	ud	13,3	32	32	6,40	14,4	1,80	425,60 €
--------------------------------	----	------	----	----	------	------	------	----------

Desmontaje de lavadero de gres, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Abrir hueco en muro de carga	m3	211,13	32	23,32	2,57	107,58	13,45	4.923,55 €
-------------------------------------	----	--------	----	-------	------	--------	-------	------------

Apertura de hueco en muro de fábrica revestida de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco y la demolición del revestimiento, incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco y la colocación de dinteles.

PROPUESTA 2 VIVIENDA TIPO B

DEFINICIÓN	Ud	precio unitario	Medicios		Volumen residuos m3	Duración		Coste
			unidad	nº		horas	días	
Quitar armatios empotrados de D2 y D3					64,59			26.719,01 €

Demolición de partición interior de fábrica revestida.	m2	4,52	32	498,62	54,85	99,72	12,47	2.253,78 €
---	----	------	----	--------	-------	-------	-------	------------

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

Rehacer tabiquería en nuevo sitio	m2	43,69	32	160	0,80	112	14,00	6.990,40 €
--	----	-------	----	-----	------	-----	-------	------------

Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

Demolición de pavimento de terrazo.	m2	11,32	32	160	7,04	32	4,00	1.811,20 €
--	----	-------	----	-----	------	----	------	------------

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.	m2	22,11	32	527,68	1,06	258,56	32,32	11.667,00 €
---	----	-------	----	--------	------	--------	-------	-------------

Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

Muro de carga de fábrica de ladrillo cerámico.	m3	47,13	32	84,80	0,85	391,18	48,90	3.996,62 €
--	----	-------	----	-------	------	--------	-------	------------

Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 24x11,5x5 cm, resistencia a compresión 10 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.

[illegible]

13. Anejo E: Presupuesto

Presupuesto.

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 1
	CUADRO DE MANO DE OBRA	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	16,270	3,000 h.	48,81
2	Peón especializado	14,180	6,000 h.	85,08
3	Peón especializado en restauración	14,070	7,350 h.	103,41
4	Oficial 1ª carpintero	16,700	5,000 h.	83,50
5	Arqueólogo	31,560	30,000 h.	946,80
6	Ayudante de Arqueólogo	21,530	30,000 h.	645,90
7	Oficial 1ª calefactor.	19,110	160,000 h	3.057,60
8	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,110	80,200 h	1.532,62
9	Oficial 1ª fontanero.	19,110	79,320 h	1.515,81
10	Oficial 1ª montador.	19,110	53,520 h	1.022,77
11	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	19,110	390,468 h	7.461,84
12	Oficial 1ª carpintero.	18,860	213,312 h	4.023,06
13	Oficial 1ª cerrajero.	18,820	493,681 h	9.291,08
14	Oficial 1ª construcción.	18,560	288,241 h	5.349,75
15	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	18,560	42,420 h	787,32
16	Oficial 1ª soldador.	18,560	429,770 h	7.976,53
17	Oficial 1ª alicatador.	18,560	305,824 h	5.676,09
18	Oficial 1ª	18,560	23,230 h	431,15
19	Oficial 1ª revocador.	18,560	2.021,984 h	37.528,02
20	Oficial 1ª ferrallista.	19,370	1,094 h	21,19
21	Oficial 1ª encofrador.	19,370	10,233 h	198,21
22	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	1,772 h	34,32
23	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,370	339,321 h	6.572,65
24	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	19,110	353,909 h	6.763,20
25	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,110	316,130 h	6.041,24
26	Ayudante carpintero.	17,650	259,392 h	4.578,27
27	Ayudante cerrajero.	17,580	353,321 h	6.211,38
28	Ayudante soldador.	17,530	214,354 h	3.757,63
29	Ayudante alicatador.	17,530	305,824 h	5.361,09
30	Ayudante	17,530	23,230 h	407,22
31	Ayudante construcción.	17,530	137,360 h	2.407,92
32	Ayudante revocador.	17,530	1.896,780 h	33.250,55
33	Ayudante montador.	17,530	53,520 h	938,21
34	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	17,500	390,468 h	6.833,19
35	Ayudante ferrallista.	18,290	1,640 h	30,00
36	Ayudante encofrador.	18,290	13,649 h	249,64
37	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	3,725 h	68,13
38	Ayudante montador de estructura metálica.	18,290	339,321 h	6.206,18
39	Ayudante montador de prefabricados interiores.	17,530	353,909 h	6.204,02
40	Ayudante montador de aislamientos.	17,530	316,130 h	5.541,76
41	Ayudante calefactor.	17,500	436,440 h	7.637,70
42	Ayudante instalador de climatización.	17,500	85,958 h	1.504,27
43	Ayudante fontanero.	16,100	104,920 h	1.689,21
44	Peón especializado revocador.	17,900	74,215 h	1.328,45
45	Peón especializado construcción.	17,590	386,846 h	6.804,62
46	Peón ordinario construcción.	16,330	1.626,191 h	26.555,70
47	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	17,280	42,000 h	725,76
48	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	18,560	10,944 h	203,12
49	Peón Seguridad y Salud.	16,160	15,296 h	247,18

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 2
	CUADRO DE MANO DE OBRA	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
50	Informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación deficiente, redactado con un nivel de especificación exhaustivo, considerando una distancia de desplazamiento al edificio de mayor de 100 km. Castellón de la Plana, 10/07/2019 Arquitectura técnica	845,000	1,000 ud Importe total:	845,00 236.784,15

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 3
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Ripia 10x1,5 cm. s/cepillar	3,170	2,000 m2	6,34
2	Puntas 17x70	0,850	0,500 kg	0,43
3	Lámina plástico	0,170	2.000,000 m2	340,00
4	Materiales fungibles para arqueología	746,230	0,136 ud	101,49
5	Cinta adhesiva plástica estanca	0,340	200,000 m.	68,00
6	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), categoría I, resistencia a compresión 5 N/mm ² , densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,170	4.057,200 Ud	689,72
7	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810	408,500 kg	330,89
8	Separador homologado para muros.	0,060	54,000 Ud	3,24
9	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	0,960	12.576,000 kg	12.072,96
10	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	0,960	680,400 kg	653,18
11	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	1,210	1,560 kg	1,89
12	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,480	235,520 kg	348,57
13	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 240, laminado en caliente, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	36,230	3,900 m	141,30
14	Separador homologado de plástico para armaduras de cimentaciones de varios diámetros.	0,130	27,000 Ud	3,51
15	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 12 mm de diámetro.	1,190	160,000 Ud	190,40
16	Agua.	1,500	2,065 m ³	3,10
17	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,980	1,013 l	2,01
18	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,000	0,169 m ²	8,79
19	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290	3,375 m	0,98
20	Bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	40,000	2,000 Ud	80,00
21	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	60,000	3,000 Ud	180,00
22	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100	3,038 kg	3,34
23	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,000	3,375 kg	23,63
24	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,620	304,687 kg	493,59
25	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,220	3.183,480 kg	700,37
26	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris.	0,410	3.018,000 kg	1.237,38

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 4
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
27	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,800	4,095 kg	7,37
28	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,860	0,227 t	7,69
29	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,980	0,336 t	10,41
30	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,950	2,457 t	98,16
31	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,950	150,000 kg	142,50
32	Imprimación a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, cargas minerales y aditivos, como puente de unión.	5,340	431,250 kg	2.302,88
33	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880	7,425 m ³	570,83
34	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,130	1,375 m ³	100,55
35	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados.	4,310	2.185,911 m ²	9.421,28
36	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	1,000	624,546 kg	624,55
37	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,470	104,091 kg	48,92
38	Cinta de juntas.	0,030	3.330,912 m	99,93
39	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 70 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,340	1.249,092 m	424,69
40	Montante de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,450	2.862,503 m	4.150,63
41	Canal de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,170	728,637 m	852,51
42	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010	39.554,580 Ud	395,55
43	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	1.665,456 Ud	99,93
44	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	0,060	493,000 m	29,58
45	Cartucho de masilla elastómera tixotrópica, monocomponente, a base de polímeros híbridos (MS), de color gris, de 600 ml, de alta adherencia, con elevadas propiedades elásticas, resistencia al envejecimiento y a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	8,240	58,000 Ud	477,92
46	Mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,980	690,000 kg	2.746,20
47	Panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T3-MU1.	4,400	1.092,956 m ²	4.809,01

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 5
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
48	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 60 mm de espesor, con resistencia al envejecimiento y permeable al vapor de agua, resistencia térmica 1,58 m²K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	10,190	3.045,000 m²	31.028,55
49	Taco de expansión de polipropileno de 110 mm de longitud, para fijación de placas aislantes.	0,210	24.580,000 Ud	5.161,80
50	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,76 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	16,300	241,500 m²	3.936,45
51	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,000	1.114,218 m²	8.913,74
52	Baldosa cerámica de gres porcelánico, acabado pulido, 20x20 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo B1a, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,000	1.056,300 m²	8.450,40
53	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,320	503,000 m	663,96
54	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	13,460	286,650 m	3.858,31
55	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,390	136,000 Ud	2.365,04
56	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	3,360	693,600 m	2.330,50
57	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; para colocar en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas; con raíl superior, guía inferior y accesorios.	203,700	136,000 Ud	27.703,20
58	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	1,360	1.414,400 m	1.923,58
59	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), con tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas con perfil de acero, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, burlate automático al suelo, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta y herrajes de colgar y de seguridad restantes.	770,000	40,000 Ud	30.800,00

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 6
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
60	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca, para puerta acorazada de una hoja.	60,000	40,000 Ud	2.400,00
61	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm.	47,620	136,000 Ud	6.476,32
62	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,290	312,732 Ud	1.654,35
63	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	8,370	4,000 Ud	33,48
64	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,730	312,732 Ud	1.479,22
65	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	25,400	136,000 Ud	3.454,40
66	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	15,580	248,000 Ud	3.863,84
67	Ventanal fijo de PVC, dimensiones 1600x2200 mm, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado especial en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	102,440	40,000 Ud	4.097,60
68	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 900x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	206,500	15,000 Ud	3.097,50

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 7
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
69	Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 900x1800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 6A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	220,030	80,000 Ud	17.602,40
70	Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1200x1400 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	207,310	128,000 Ud	26.535,68
71	Puerta de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2500x2300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 6A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	433,350	40,000 Ud	17.334,00
72	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	6,000	54,000 m	324,00
73	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos de fijación.	6,000	1.785,600 m	10.713,60

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 8
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
74	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón térmico mejorado incorporado (monoblock), de 210x230 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica menor de 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	63,090	384,000 m²	24.226,56
75	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de 2,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	56,650	54,000 m²	3.059,10
76	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón térmico mejorado incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica menor de 1,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	63,090	1.097,600 m²	69.247,58
77	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.	60,620	15,120 m	916,57
78	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800	13,172 l	63,23
79	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	0,100	280,400 m	28,04
80	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,66 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.	1,970	58,884 m²	116,00
81	Mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales.	0,370	6.330,300 kg	2.342,21
82	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar sobre mortero, de granulometría comprendida entre 5 y 9 mm.	0,370	4.206,000 kg	1.556,22
83	Junquillo de PVC.	0,350	210,300 m	73,61
84	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,370	350,500 m	129,69
85	Mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fibras naturales, aditivos y resinas en polvo, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, previo amasado con agua.	1,010	33.804,000 kg	34.142,04

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 9
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
86	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor, de 160 g/m² de masa superficial y de 1x50 m, para armar morteros.	1,550	3.443,000 m²	5.336,65
87	Perfil de esquina de PVC con malla, para refuerzo de cantos.	1,230	870,000 m	1.070,10
88	Perfil de cierre lateral, de aluminio, de 60 mm de anchura.	5,340	870,000 m	4.645,80
89	Perfil de arranque de aluminio, de 60 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior sobre la línea de zócalo.	4,430	493,000 m	2.183,99
90	Perfil de cierre superior, de aluminio, de 60 mm de anchura, para coronación de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior.	15,550	493,000 m	7.666,15
91	Mortero acrílico color blanco, compuesto por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, antimoho y antiverdín, permeable al vapor de agua y con resistencia al envejecimiento, a la contaminación urbana y a los rayos UV, para revestimiento de paramentos exteriores.	3,720	5.953,410 kg	22.146,69
92	Imprimación acrílica compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, para aplicar con brocha, rodillo o pistola, para regularizar la absorción e incrementar la adherencia de morteros acrílicos.	3,690	595,410 kg	2.197,06
93	Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable.	796,370	40,000 Ud	31.854,80
94	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, incluso fijaciones de acero inoxidable.	309,200	40,000 Ud	12.368,00
95	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, incluso fijaciones de acero inoxidable.	207,290	40,000 Ud	8.291,60
96	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm, incluso fijaciones de acero inoxidable.	428,930	40,000 Ud	17.157,20
97	Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, modelo Prestobar 240 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 604x678 mm.	366,000	40,000 Ud	14.640,00

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 10
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
98	Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de anchura y 1850 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco, incluso elementos de fijación.	492,380	40,000 Ud	19.695,20
99	Caldera mural a gas N de baja temperatura, A.C.S. instantánea, cámara de combustión estanca y tiro natural, potencia nominal 24 kW, potencia de calefacción 24 kW, potencia de A.C.S. 24 kW, caudal específico de A.C.S. según UNE-EN 625 de 11,8 l/min, dimensiones 700x400x298 mm, peso 27,5 kg, encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto.	1.365,000	40,000 Ud	54.600,00
100	Plantilla de montaje horizontal, para caldera CeraclassMidi.	33,150	40,000 Ud	1.326,00
101	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,100	40,000 Ud	84,00
102	Botonera de piso con acabados de calidad básica, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	11,990	24,000 Ud	287,76
103	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad básica y maniobra universal simple.	63,110	6,000 Ud	378,66
104	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 800x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).	289,240	24,000 Ud	6.941,76
105	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.	664,200	6,000 Ud	3.985,20
106	Cabina con acabados de calidad básica, de 1400 mm de anchura, 1400 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero para pintar.	3.502,400	6,000 Ud	21.014,40
107	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.	4.410,490	6,000 Ud	26.462,94
108	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.	899,260	6,000 Ud	5.395,56
109	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida eléctrica, formando un único conjunto (pack), para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.	1.867,640	6,000 Ud	11.205,84
110	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.	2.369,640	6,000 Ud	14.217,84
111	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 m/s de velocidad.	56,790	24,000 Ud	1.362,96
112	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	3,700	24,000 Ud	88,80
113	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	37,000	6,000 Ud	222,00
114	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	110,760	6,000 Ud	664,56

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 11
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
115	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7 (clase A++), SCOP = 5,2 (clase A+++), EER = 4,55 (clase A), COP = 4,35 (clase A), formado por una unidad interior de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 468 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior de 540x780x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 1770 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela.	901,880	40,000 Ud	36.075,20
116	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	18,900	40,000 Ud	756,00
117	Toma en obra de muestras de elementos de carpintería de PVC.	29,570	5,000 Ud	147,85
118	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre una muestra de carpintería de PVC.	89,070	5,000 Ud	445,35
119	Ensayo para determinar la estabilidad dimensional de una muestra de perfiles de PVC, según UNE-EN 478.	23,920	5,000 Ud	119,60
120	Informe de resultados del ensayo de aptitud al soldeo en obra sobre una muestra soldada de perfil laminado en estructura metálica.	96,060	6,000 Ud	576,36
121	Ensayo de tracción de una probeta de acero soldada para el cálculo de la disminución de la carga total de rotura.	56,180	6,000 Ud	337,08
122	Prueba estática para determinar la fuerza horizontal que resiste una barandilla, según CTE DB SE-AE, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	270,000	2,000 Ud	540,00
123	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,740	11,000 Ud	8,14
124	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	120,000	1,000 Ud	120,00
125	Ensayo para determinar la humedad superficial en elemento de hormigón armado, mediante el uso de higrómetro, obteniendo la causa de la humedad del elemento (capilaridad, condensaciones, etc.), sin incluir cala ni reposición de revestimientos o recubrimientos.	120,000	1,000 Ud	120,00
126	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura metálica, cuyo peso no exceda de 50 kg.	32,020	6,000 Ud	192,12

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 12
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
127	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento del ascensor, incluso informe de resultados.	36,000	6,000 Ud	216,00
128	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.	210,000	10,000 Ud	2.100,00
129	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	17,500	0,600 Ud	10,50
130	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	4,500	12,000 Ud	54,00
131	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	128,000	6,000 Ud	768,00
132	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	96,160	1,000 Ud	96,16
133	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	32,330	0,200 Ud	6,47
134	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	33,390	0,200 Ud	6,68
135	Caballote portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	7,900	0,400 Ud	3,16
136	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,390	0,675 m	2,96
137	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,370	0,439 Ud	5,87
138	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura.	22,570	0,675 Ud	15,23
139	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 106 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	29,000	1,701 Ud	49,33
140	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 86,5 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	39,000	0,342 Ud	13,34
141	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	2,310	1,800 Ud	4,16
142	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.	55,000	1,000 Ud	55,00
143	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,300	252,000 m²	327,60
144	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro para su inserción en los módulos de los andamios.	0,440	43,800 m²	19,27
145	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,580	165,600 Ud	96,05
146	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,150	15,120 m	2,27

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 13
	CUADRO DE MATERIALES	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
147	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes vertica	30,750	5,000 Ud	153,75
148	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,800	8,000 Ud	38,40
			Importe total:	748.182,39
	Castellón de la Plana, 10/07/2019 Arquitectura técnica			

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 14
	CUADRO DE MAQUINARIA	Ref.: TFG PRESUPUESTO
		07/19

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Maquinillo eléctrico 500 kg.	1.886,400	3,000 m..	5.659,20
2	Carretilla transportadora 1.000 kg.	4,430	200,000 h.	886,00
3	Servicio recog. saco 1 m3.	24,350	20,000 ud	487,00
4	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 43 kW.	46,120	0,560 h	25,83
5	Camión con grúa de hasta 6 t.	49,360	40,280 h	1.988,22
6	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	91,200	117,200 Ud	10.688,64
7	Martillo neumático.	4,070	2,176 h	8,86
8	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,900	2,176 h	15,01
9	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,730	1,344 h	2,33
10	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	67,000	838,800 h	56.199,60
11	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,190	200,373 h	639,19
			Importe total:	76.599,88
	Castellón de la Plana, 10/07/2019 Arquitectura técnica			

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 15
	CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES	Ref.: TFG PRESUPUES...
		07/19

Castellón de la Plana, 10/07/2019
Arquitectura técnica

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 16
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACTUACIONES PREVIAS		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1 C01 ACTUACIONES PREVIAS

1.1 R02A230 ud **EST.DOCUMENT.BIBLIOGR.INMUEB.CARÁC.HIST**

Estudio y evolución de un inmueble de carácter histórico mediante la consulta de las referencias bibliográficas sobre el lugar y consulta en archivos que puedan contener documentos referentes al enclave. Incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica. Por duplicado, siendo una copia para la entidad contratante y otra para el arqueólogo director de los trabajos.

O01OC270	h.	Arqueólogo	30,000	31,560	946,80
O01OC275	h.	Ayudante de Arqueólogo	30,000	21,530	645,90
P33P030	ud	Materiales fungibles para arqueología	0,136	746,230	101,49
3,000	%	Costes indirectos		1.694,190	50,83

Clase: Mano de obra 1.592,700

Clase: Materiales 101,490

Clase: 3 % Costes indirectos 50,830

Coste total 1.745,02

MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

1.2 01F020 ud **INFORME TÉCNICO SOBRE PATOLOGÍAS DEL EDIFICIO**

Informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación deficiente, redactado con un nivel de especificación exhaustivo, considerando una distancia de desplazamiento al edificio de mayor de 100 km.

mt49tei040r	ud	Informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar	1,000	845,000	845,00
3,000	%	Costes indirectos		845,000	25,35

Clase: Mano de obra 845,000

Clase: 3 % Costes indirectos 25,350

Coste total 870,35

OCHOCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.3 R02T090 ud **PROTECCIÓN ELEMENTO BIEN MUEBLE**

Protección contra suciedad, polvo y escombros, durante los trabajos de restauración, de elemento mueble, mediante su aislamiento del medio agresivo, por formación de embolsado estanco con láminas de polietileno transparente de 0,5 mm. de espesor, con solapes de 10-15 cm. adheridos con cinta adhesiva, y anclados al paramento en laterales y superior, mediante un marco simple de tabla clavada sobre la fábrica. Medida la unidad ejecutada.

P06SL180	m2	Lámina plástico	2.000,000	0,170	340,00
P33P110	m.	Cinta adhesiva plástica estanca	200,000	0,340	68,00
P01ET048	m2	Ripia 10x1,5 cm. s/cepillar	2,000	3,170	6,34
P01UC020	kg	Puntas 17x70	0,500	0,850	0,43
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	5,000	16,700	83,50
O01OA030	h.	Oficial primera	3,000	16,270	48,81
O01OA060	h.	Peón especializado	6,000	14,180	85,08
3,000	%	Costes indirectos		632,160	18,96

Clase: Mano de obra 217,390

Clase: Materiales 414,770

Clase: 3 % Costes indirectos 18,960

Coste total 651,12

SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 17
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACTUACIONES PREVIAS		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1.4 0EH040 Ud **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD SUPERFICIAL EN ELEMENTO ESTRUCTURAL EXISTENTE DE HORMIGÓN, MEDIANTE HIGRÓMETRO.**

Ensayo no destructivo consistente en la determinación de la humedad superficial en elemento estructural existente de hormigón, mediante el uso del higrómetro, para obtener el origen de la humedad del elemento (capilaridad, condensaciones, etc.), sin incluir cala ni reposición de revestimientos o recubrimientos.

Incluye: Realización del ensayo.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt49hpa080	Ud	Ensayo para determinar la humedad superficial en elemento ...	1,000	120,000	120,00
%	%	Redacción Informe	2,000	120,000	2,40
3,000	%	Costes indirectos		122,400	3,67

Clase: Materiales

120,000

Clase: Medios auxiliares

2,400

Clase: 3 % Costes indirectos

3,670

Coste total

126,07

CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 18
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

2 C02 ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES

2.1 CVF010 m³ **FOSO DE ASCENSOR A NIVEL DE CIMENTACIÓN, MEDIANTE VASO DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CON UNA CUANTÍA APROXIMADA DE 50 KG/M³. INCLUSO ARMADURAS PARA FORMACIÓN DE ZUNCHOS DE BORDE Y REFUERZOS, ARMADURAS DE ESPERA, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.**

Foso de ascensor a nivel de cimentación, mediante vaso de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras para formación de zunchos de borde y refuerzos, armaduras de espera, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

Incluye: Replanteo y trazado de los elementos. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

mt08eme040	m²	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar ele...	0,025	52,000	1,30
mt50spa052b	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,100	4,390	0,44
mt50spa081a	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,065	13,370	0,87
mt08eme051a	m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,500	0,290	0,15
mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,450	1,100	0,50
mt08var060	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,500	7,000	3,50
mt08dba010b	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsio...	0,150	1,980	0,30
mt07sep010...	Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de cimen...	4,000	0,130	0,52
mt07aco020d	Ud	Separador homologado para muros.	8,000	0,060	0,48
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras cor...	50,000	0,810	40,50
mt10haf010...	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	1,100	76,880	84,57
mo044	h	Oficial 1º encofrador.	1,516	19,370	29,36
mo091	h	Ayudante encofrador.	2,022	18,290	36,98
mo043	h	Oficial 1º ferrallista.	0,162	19,370	3,14
mo090	h	Ayudante ferrallista.	0,243	18,290	4,44
mo045	h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,253	19,370	4,90
mo092	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,505	18,290	9,24
%	%	Redacción Informe	2,000	221,190	4,42
3,000	%	Costes indirectos		225,610	6,77

Clase: Mano de obra 88,060

Clase: Materiales 133,130

Clase: Medios auxiliares 4,420

Clase: 3 % Costes indirectos 6,770

Coste total 232,38

DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD					Pág.: 19
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2					Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES					07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

2.2	ADE006	m³	EXCAVACIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO EN SUELO DE ARCILLA SEMIDURA, CON MEDIOS MECÁNICOS, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN O CONTENEDOR. Excavación de tierras en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión o contenedor. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.			
	mq01exn010j	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 43 kW.	0,070	46,120	3,23
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,056	16,330	0,91
	%	%	Redacción Informe	2,000	4,140	0,08
	3,000	%	Costes indirectos		4,220	0,13
			Clase: Mano de obra			0,910
			Clase: Maquinaria			3,230
			Clase: Medios auxiliares			0,080
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,130
			Coste total			4,35
			CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
2.3	CSZ015	m³	ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA, REALIZADA CON HORMIGÓN HM-20/B/20/I FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN. Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el encofrado.			
	mt10hmf01...	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	1,100	73,130	80,44
	mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,051	19,370	0,99
	mo092	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,253	18,290	4,63
	%	%	Redacción Informe	2,000	86,060	1,72
	3,000	%	Costes indirectos		87,780	2,63
			Clase: Mano de obra			5,620
			Clase: Materiales			80,440
			Clase: Medios auxiliares			1,720
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,630
			Coste total			90,41

NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 20
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

2.4	DRS015	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO, DE BALDOSAS DE CEMENTO, CON MARTILLO NEUMÁTICO, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de cemento, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.			
	mq05mai030	h	Martillo neumático.	0,136	4,070	0,55
	mq05pdm110	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,136	6,900	0,94
	mo112	h	Peón especializado construcción.	0,105	17,590	1,85
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,105	16,330	1,71
	%	%	Redacción Informe	2,000	5,050	0,10
	3,000	%	Costes indirectos		5,150	0,15
			Clase: Mano de obra			3,560
			Clase: Maquinaria			1,490
			Clase: Medios auxiliares			0,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,150
			Coste total			5,30

			CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			
2.5	EAS006	Ud	PLACA DE ANCLAJE DE ACERO UNE-EN 10025 S275JR EN PERFIL PLANO, CON TALADRO CENTRAL, DE 250X250 MM Y ESPESOR 12 MM, Y MONTAJE SOBRE 4 PERNOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 500 S DE 12 MM DE DIÁMETRO Y 50 CM DE LONGITUD TOTAL, EMBUTIDOS EN EL HORMIGÓN FRESCO, Y ATORNILLADOS CON ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA UNA VEZ ENDURECIDO EL HORMIGÓN DEL CIMIENTO. INCLUSO MORTERO AUTONIVELANTE EXPANSIVO PARA RELLENO DEL ESPACIO RESULTANTE ENTRE EL HORMIGÓN ENDURECIDO Y LA PLACA Y PROTECCIÓN ANTICORROSIVA APLICADA A LAS TUERCAS Y EXTREMOS DE LOS PERNOS. Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.			
	mt07ala011l	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para apli...	5,888	1,480	8,71

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 21
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras cor...	1,775	0,810	1,44
	mt07www04...	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de an...	4,000	1,190	4,76
	mt09moa015	kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a bas...	3,750	0,950	3,56
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídi...	0,294	4,800	1,41
	mo047	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,331	19,370	6,41
	mo094	h	Ayudante montador de estructura metálica.	0,331	18,290	6,05
	%	%	Redacción Informe	2,000	32,340	0,65
	3,000	%	Costes indirectos		32,990	0,99

Clase: Mano de obra

12,460

Clase: Materiales

19,880

Clase: Medios auxiliares

0,650

Clase: 3 % Costes indirectos

0,990

Coste total

33,98

TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.6

ITA010

Ud

ASCENSOR ELÉCTRICO SIN CUARTO DE MÁQUINAS DE FRECUENCIA VARIABLE DE 1 M/S DE VELOCIDAD, 5 PARADAS, 630 KG DE CARGA NOMINAL, CON CAPACIDAD PARA 8 PERSONAS, NIVEL BÁSICO DE ACABADO EN CABINA DE 1400X1400X2200 MM, MANIOBRA UNIVERSAL SIMPLE, PUERTAS INTERIORES AUTOMÁTICAS DE ACERO INOXIDABLE Y 2 PUERTAS EXTERIORES AUTOMÁTICAS EN ACERO PARA PINTAR DE 800X2000 MM.

Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1400x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y 2 puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 900x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.

Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	mt39aec010h	Ud	Cabina con acabados de calidad básica, de 1400 mm de anc...	1,000	3.502,400	3.502,40
	mt39aea010h	Ud	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctric...	1,000	664,200	664,20
	mt39aab010a	Ud	Botonera de piso con acabados de calidad básica, para asce...	4,000	11,990	47,96
	mt39aab020a	Ud	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabado...	1,000	63,110	63,11
	mt39aeg110e	Ud	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuart...	1,000	4.410,490	4.410,49
	mt39ael010h	Ud	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico ...	1,000	899,260	899,26
	mt39aem110e	Ud	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida...	1,000	1.867,640	1.867,64
	mt39aap010e	Ud	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apert...	4,000	289,240	1.156,96
	mt39aer110c	Ud	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctri...	1,000	2.369,640	2.369,64
	mt39aes010b	Ud	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 ...	4,000	56,790	227,16
	mt39www010	Ud	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalá...	4,000	3,700	14,80
	mt39www011	Ud	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el ...	1,000	37,000	37,00
	mt39www030	Ud	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	1,000	110,760	110,76

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 22
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

mo016	h	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	65,078	19,110	1.243,64
mo085	h	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	65,078	17,500	1.138,87
%	%	Redacción Informe	2,000	17.753,890	355,08
3,000	%	Costes indirectos		18.108,970	543,27

Clase: Mano de obra	2.382,510
Clase: Materiales	#####...
Clase: Medios auxiliares	355,080
Clase: 3 % Costes indirectos	543,270

Coste total 18.652,24

DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS
CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

2.7 ITA010b Ud **ASCENSOR ELÉCTRICO SIN CUARTO DE MÁQUINAS DE FRECUENCIA VARIABLE DE 1 M/S DE VELOCIDAD, 5 PARADAS, 630 KG DE CARGA NOMINAL, CON CAPACIDAD PARA 8 PERSONAS, NIVEL BÁSICO DE ACABADO EN CABINA DE 1100X1400X2200 MM, MANIOBRA UNIVERSAL SIMPLE, PUERTAS INTERIORES AUTOMÁTICAS DE ACERO INOXIDABLE Y 2 PUERTAS EXTERIORES AUTOMÁTICAS EN ACERO PARA PINTAR DE 800X2000 MM.**

Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y 2 puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 900x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.

Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt39aec010h	Ud	Cabina con acabados de calidad básica, de 1400 mm de anc...	1,000	3.502,400	3.502,40
mt39aea010h	Ud	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctric...	1,000	664,200	664,20
mt39aab010a	Ud	Botonera de piso con acabados de calidad básica, para asce...	4,000	11,990	47,96
mt39aab020a	Ud	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabado...	1,000	63,110	63,11
mt39aeg110e	Ud	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuart...	1,000	4.410,490	4.410,49
mt39ael010h	Ud	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico ...	1,000	899,260	899,26
mt39aem110e	Ud	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida...	1,000	1.867,640	1.867,64
mt39aap010e	Ud	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apert...	4,000	289,240	1.156,96
mt39aer110c	Ud	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctri...	1,000	2.369,640	2.369,64
mt39aes010b	Ud	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 ...	4,000	56,790	227,16
mt39www010	Ud	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalá...	4,000	3,700	14,80
mt39www011	Ud	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el ...	1,000	37,000	37,00
mt39www030	Ud	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	1,000	110,760	110,76
mo016	h	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	65,078	19,110	1.243,64
mo085	h	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	65,078	17,500	1.138,87
%	%	Redacción Informe	2,000	17.753,890	355,08

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 23
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3,000 % Costes indirectos 18.108,970 543,27

Clase: Mano de obra 2.382,510
Clase: Materiales #####...
Clase: Medios auxiliares 355,080
Clase: 3 % Costes indirectos 543,270

Coste total 18.652,24

DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS
CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

2.8 EAS010 kg **ACERO UNE-EN 10025 S275JR, EN PILARES FORMADOS
POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS EN
CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM O
UPN, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE,
COLOCADO CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, A UNA
ALTURA DE HASTA 3 M.**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas
simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN,
IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación
antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una
altura de hasta 3 m.

Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo
y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del
pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones
soldadas.

Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según
documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso
obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el
peso de las unidades realmente ejecutadas según
especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye las
soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales,
las placas de arranque y de transición de pilar inferior a
superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

mt07ala010...	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminad...	1,000	0,960	0,96
mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015	3,190	0,05
mo047	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,015	19,370	0,29
mo094	h	Ayudante montador de estructura metálica.	0,015	18,290	0,27
%	%	Redacción Informe	2,000	1,570	0,03
3,000	%	Costes indirectos		1,600	0,05

Clase: Mano de obra 0,560
Clase: Maquinaria 0,050
Clase: Materiales 0,960
Clase: Medios auxiliares 0,030
Clase: 3 % Costes indirectos 0,050

Coste total 1,65

UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 24
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

2.9	FDD100	m	BARANDILLA METÁLICA DE TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO DE 100 CM DE ALTURA, CON BASTIDOR SENCILLO Y MONTANTES Y BARROTES VERTICALES, PARA UN TRAMO RECTO, FIJADA MEDIANTE PATILLAS DE ANCLAJE. Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para tramo recto. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08aaa010a	m³	Agua.	0,006	1,500	0,01
	mt09mif010ca	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat...	0,015	33,860	0,51
	mt26dbe010a	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío ...	1,000	60,620	60,62
	mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,101	3,190	0,32
	mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,303	18,560	5,62
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,202	16,330	3,30
	mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	0,403	18,820	7,58
	mo059	h	Ayudante cerrajero.	0,202	17,580	3,55
	%	%	Redacción Informe	2,000	81,510	1,63
	3,000	%	Costes indirectos		83,140	2,49
			Clase: Mano de obra			20,050
			Clase: Maquinaria			0,320
			Clase: Materiales			61,140
			Clase: Medios auxiliares			1,630
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,490
			Coste total			85,63
			OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
2.10	EAE020	kg	ACERO UNE-EN 10025 S275JR, EN ESTRUCTURA DE PASARELA PEATONAL, FORMADA POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, UPN, HEA, HEB O HEM, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA. Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de pasarela peatonal, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra. Incluye: Replanteo de la pasarela peatonal. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.			
	mt07ala010...	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminad...	1,000	0,960	0,96
	mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015	3,190	0,05
	mo047	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,202	19,370	3,91
	mo094	h	Ayudante montador de estructura metálica.	0,202	18,290	3,69
	%	%	Redacción Informe	2,000	8,610	0,17
	3,000	%	Costes indirectos		8,780	0,26
			Clase: Mano de obra			7,600

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 25
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Clase: Maquinaria 0,050
Clase: Materiales 0,960
Clase: Medios auxiliares 0,170
Clase: 3 % Costes indirectos 0,260

Coste total 9,04

2.11 0XG010 h NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
GRÚA AUTOPROPULSADA DE BRAZO TELESCÓPICO CON UNA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN DE 30 T Y 27 M DE ALTURA MÁXIMA DE TRABAJO.

Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.
Criterio de medición de proyecto: Tiempo estimado.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler por horas, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

mq07gte010c	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacida...	1,165	67,000	78,06
%	%	Redacción Informe	2,000	78,060	1,56
3,000	%	Costes indirectos		79,620	2,39

Clase: Maquinaria 78,060
Clase: Medios auxiliares 1,560
Clase: 3 % Costes indirectos 2,390

Coste total 82,01

OCHENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 26
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3 C03 ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C

3.1 DEF041 m³ **APERTURA DE HUECO EN MURO DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO, CON MEDIOS MANUALES, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL MURO, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles.

mo112	h	Peón especializado construcción.	3,520	17,590	61,92
mo113	h	Peón ordinario construcción.	3,520	16,330	57,48
%	%	Redacción Informe	2,000	119,400	2,39
3,000	%	Costes indirectos		121,790	3,65

Clase: Mano de obra

119,400

Clase: Medios auxiliares

2,390

Clase: 3 % Costes indirectos

3,650

Coste total

125,44

CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.2 RQO010b m² **REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS EXTERIORES CON MORTERO MONOCAPA ACABADO CON PIEDRA PROYECTADA, COLOR A ELEGIR, TIPO OC CSIII W1 SEGÚN UNE-EN 998-1, ESPESOR 15 MM, APLICADO MANUALMENTE, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIALCALIS EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL Y EN LOS FRENTE DE FORJADO.**

Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado. Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

mt28moc01...	kg	Mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a el...	19,500	0,370	7,22
--------------	----	---	--------	-------	------

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 27
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

mt28mon020b	kg	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar ...	15,000	0,370	5,55
mt28maw05...	m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de ma...	0,210	1,970	0,41
mt28mon030	m	Junquillo de PVC.	0,750	0,350	0,26
mt28mon050	m	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimien...	1,250	0,370	0,46
mt27wav020a	m	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	1,000	0,100	0,10
mo039	h	Oficial 1ª revocador.	0,385	18,560	7,15
mo111	h	Peón especializado revocador.	0,213	17,900	3,81
%	%	Redacción Informe	4,000	24,960	1,00
3,000	%	Costes indirectos		25,960	0,78

Clase: Mano de obra	10,960
Clase: Materiales	14,000
Clase: Medios auxiliares	1,000
Clase: 3 % Costes indirectos	0,780

Coste total 26,74

VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.3 DLC030b Ud **DESMONTAJE DE HOJA DE VENTANA SITUADA EN TEJADO, ENTRE 1 Y 2 M² DE SUPERFICIE, CON MEDIOS MANUALES, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ SUJETA, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Desmontaje de hoja de ventana situada en tejado, entre 1 y 2 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,800	16,330	13,06
%	%	Redacción Informe	2,000	13,060	0,26
3,000	%	Costes indirectos		13,320	0,40

Clase: Mano de obra	13,060
Clase: Medios auxiliares	0,260
Clase: 3 % Costes indirectos	0,400

Coste total 13,72

TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 28
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.4 LEM140 Ud **BLOCK DE PUERTA EXTERIOR DE ENTRADA A VIVIENDA, ACORAZADA NORMALIZADA, DE MADERA, DE UNA HOJA, DE 90X203X7 CM, COMPUESTO POR ALMA FORMADA POR UNA PLANCHA PLEGADA DE ACERO ELECTROGALVANIZADO, SOLDADA EN AMBAS CARAS A PLANCHAS DE ACERO DE 0,8 MM DE ESPESOR Y REFORZADA POR PERFILES OMEGA VERTICALES, DE ACERO, ACABADO CON TABLERO LISO EN AMBAS CARAS DE MADERA DE PINO PAÍS, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO Y MARCO DE ACERO GALVANIZADO, CON CERRADURA DE SEGURIDAD CON TRES PUNTOS FRONTALES DE CIERRE (10 PESTILLOS).**

Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco, fijación del block de puerta al premarco con tornillos de acero galvanizado y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado.

Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre premarco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22paa020g	Ud	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliést...	1,000	60,000	60,00
mt22paa01...	Ud	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada nor...	1,000	770,000	770,00
mt22www040	Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elásti...	0,100	8,370	0,84
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,505	18,560	9,37
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,505	16,330	8,25
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	1,212	18,860	22,86
mo058	h	Ayudante carpintero.	1,212	17,650	21,39
%	%	Redacción Informe	2,000	892,710	17,85
3,000	%	Costes indirectos		910,560	27,32

Clase: Mano de obra 61,870

Clase: Materiales 830,840

Clase: Medios auxiliares 17,850

Clase: 3 % Costes indirectos 27,320

Coste total 937,88

NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 29
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.5 LPM021 Ud **PUERTA INTERIOR CORREDERA PARA ARMazón METÁLICO, CIEGA, DE UNA HOJA DE 203X82,5X3,5 CM, DE TABLERO DE FIBRAS ACABADO EN MELAMINA COLOR BLANCO, CON ALMA ALVEOLAR DE PAPEL KRAFT, FORMADO POR ALMA ALVEOLAR DE PAPEL KRAFT Y CHAPADO DE TABLERO DE FIBRAS, ACABADO CON REVESTIMIENTO DE MELAMINA; PRECERCO DE PINO PAÍS DE 90X35 MM; GALCES DE MDF, CON REVESTIMIENTO DE MELAMINA, COLOR COLOR BLANCO DE 90X20 MM; TAPAJUNTAS DE MDF, CON REVESTIMIENTO DE MELAMINA, COLOR COLOR BLANCO DE 70X10 MM EN AMBAS CARAS. INCLUSO HERRAJES DE COLGAR, DE CIERRE Y TIRADOR CON MANECILLA PARA CIERRE DE ALUMINIO, SERIE BÁSICA.**

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap011ja	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una ...	1,000	17,390	17,39
mt22aga01...	m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20...	5,100	3,360	17,14
mt22pxh025...	Ud	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en ...	1,000	47,620	47,62
mt22ata015ab	m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color bla...	10,400	1,360	14,14
mt23hba020j	Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, p...	1,000	25,400	25,40
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	1,212	18,860	22,86
mo058	h	Ayudante carpintero.	1,212	17,650	21,39
%	%	Redacción Informe	2,000	165,940	3,32
3,000	%	Costes indirectos		169,260	5,08

Clase: Mano de obra 44,250

Clase: Materiales 121,690

Clase: Medios auxiliares 3,320

Clase: 3 % Costes indirectos 5,080

Coste total 174,34

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 30
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.6	LPM020b	Ud	ARMAZÓN METÁLICO DE CHAPA ONDULADA Y TRAVESAÑOS METÁLICOS, PREPARADO PARA ALOJAR LA HOJA DE UNA PUERTA CORREDERA SIMPLE, DE MADERA, DE 80X210 CM Y 4 CM DE ESPESOR MÁXIMO DE HOJA; COLOCACIÓN EN ENTRAMADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO, DE 10 CM DE ESPESOR TOTAL, INCLUYENDO EL ENTRAMADO AUTOPORTANTE Y LAS PLACAS.			
-----	---------	----	---	--	--	--

Armadón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.

Incluye: Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con peldañas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22amy03...	Ud	Armadón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos...	1,000	203,700	203,70
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	1,010	18,560	18,75
mo077	h	Ayudante construcción.	1,010	17,530	17,71
%	%	Redacción Informe	2,000	240,160	4,80
3,000	%	Costes indirectos		244,960	7,35

Clase: Mano de obra 36,460

Clase: Materiales 203,700

Clase: Medios auxiliares 4,800

Clase: 3 % Costes indirectos 7,350

Coste total 252,31

DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

3.7	DRS020	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO, DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES RÚSTICO, CON MEDIOS MANUALES, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.			
-----	--------	----	---	--	--	--

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas de gres rústico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

mo112	h	Peón especializado construcción.	0,225	17,590	3,96
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,275	16,330	4,49
%	%	Redacción Informe	2,000	8,450	0,17
3,000	%	Costes indirectos		8,620	0,26

Clase: Mano de obra 8,450

Clase: Medios auxiliares 0,170

Clase: 3 % Costes indirectos 0,260

Coste total 8,88

OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 31
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.8 RSG010 m² **SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES ESMALTADO, DE 25X25 CM, 8 €/M², CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE AGUA E<3%, GRUPO BIB, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD<=15, CLASE 0, RECIBIDAS CON ADHESIVO CEMENTOSO DE USO EXCLUSIVO PARA INTERIORES, CI SIN NINGUNA CARACTERÍSTICA ADICIONAL, COLOR GRIS Y REJUNTADAS CON MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO TIPO L, COLOR BLANCO, PARA JUNTAS DE HASTA 3 MM.**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Bib, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt09mcr021a	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, col...	3,000	0,220	0,66
mt18bde02...	m ²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m ² , c...	1,050	8,000	8,40
mt09mcp02...	kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas...	0,180	1,620	0,29
mo023	h	Oficial 1ª solador.	0,405	18,560	7,52
mo061	h	Ayudante solador.	0,202	17,530	3,54
%	%	Redacción Informe	2,000	20,410	0,41
3,000	%	Costes indirectos		20,820	0,62

Clase: Mano de obra 11,060

Clase: Materiales 9,350

Clase: Medios auxiliares 0,410

Clase: 3 % Costes indirectos 0,620

Coste total 21,44

VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 32
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.9 DPT020 m² **DEMOLICIÓN DE PARTICIÓN INTERIOR DE FÁBRICA REVESTIDA, FORMADA POR LADRILLO HUECO SENCILLO DE 4/5 CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MANUALES, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,221	16,330	3,61
%	%	Redacción Informe	2,000	3,610	0,07
3,000	%	Costes indirectos		3,680	0,11

Clase: Mano de obra	3,610
Clase: Medios auxiliares	0,070
Clase: 3 % Costes indirectos	0,110

Coste total 3,79

TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 33
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.10 FBY010 m² **TABIQUE SENCILLO (15+70+15)/400 (70) LM - (2 NORMAL), CON PLACAS DE YESO LAMINADO, SOBRE BANDA ACÚSTICA, FORMADO POR UNA ESTRUCTURA SIMPLE, CON DISPOSICIÓN NORMAL "N" DE LOS MONTANTES; AISLAMIENTO ACÚSTICO MEDIANTE PANEL DE LANA DE VIDRIO, SEGÚN UNE-EN 13162, NO REVESTIDO, DE 65 MM DE ESPESOR, EN EL ALMA; 100 MM DE ESPESOR TOTAL.**

Tabique sencillo, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), sobre banda acústica, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), en el alma. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana de vidrio entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones.

mt12psg041c	m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliureta...	1,200	0,340	0,41
mt12psg070d	m	Canal de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchura, ...	0,700	1,170	0,82
mt12psg060d	m	Montante de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchur...	2,750	1,450	3,99
mt16lva060b	m ²	Panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, ...	1,050	4,400	4,62
mt12psg010b	m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 1...	2,100	4,310	9,05
mt12psg081b	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	38,000	0,010	0,38
mt12psg220	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	0,060	0,10
mt12psg035a	kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,100	0,470	0,05
mt12psg030a	kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	0,600	1,000	0,60
mt12psg040	m	Cinta de juntas.	3,200	0,030	0,10
mo053	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	0,340	19,110	6,50
mo100	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,340	17,530	5,96
%	%	Redacción Informe	2,000	32,580	0,65
3,000	%	Costes indirectos		33,230	1,00

Clase: Mano de obra 12,460

Clase: Materiales 20,120

Clase: Medios auxiliares 0,650

Clase: 3 % Costes indirectos 1,000

Coste total 34,23

TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 34
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.11	DRA010	m²	DEMOLICIÓN DE ALICATADO DE AZULEJO, CON MEDIOS MANUALES Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.			
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,420	16,330	6,86
	%	%	Redacción Informe	2,000	6,860	0,14
	3,000	%	Costes indirectos		7,000	0,21
			Clase: Mano de obra			6,860
			Clase: Medios auxiliares			0,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,210
			Coste total			7,21
			SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS			
3.12	RAG014	m²	ALICATADO CON GRES PORCELÁNICO ACABADO PULIDO, 20X20 CM, 8 €/M², CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE AGUA E<0,5% GRUPO BIA, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD<=15, CLASE 0, COLOCADO SOBRE UNA SUPERFICIE SOPORTE DE MORTERO DE CEMENTO U HORMIGÓN, EN PARAMENTOS INTERIORES, RECIBIDO CON ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO, C2 GRIS, SIN JUNTA (SEPARACIÓN ENTRE 1,5 Y 3 MM); CANTONERAS DE PVC. Alicatado con gres porcelánico acabado pulido, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5% grupo BIA, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 0 según CTE, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
	mt09mcr021m	kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, c...	3,000	0,410	1,23
	mt19awa010	m	Cantenera de PVC en esquinas alicatadas.	0,500	1,320	0,66
	mt19abp01...	m²	Baldosa cerámica de gres porcelánico, acabado pulido, 20x2...	1,050	8,000	8,40
	mt09mcp02...	kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas...	0,113	1,620	0,18
	mo024	h	Oficial 1ª alicatador.	0,304	18,560	5,64
	mo062	h	Ayudante alicatador.	0,304	17,530	5,33
	%	%	Redacción Informe	2,000	21,440	0,43
	3,000	%	Costes indirectos		21,870	0,66
			Clase: Mano de obra			10,970
			Clase: Materiales			10,470

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 36
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2	Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.15	SAD100	Ud	<p>PLATO DE DUCHA REGISTRABLE Y AUTOLIMPIABLE, PARA OCULTAR BAJO EL PAVIMENTO, DE POLIURETANO, CON TRATAMIENTO ANTIBACTERIANO Y FUNGICIDA, DE 800X1200 MM Y 31 MM DE ALTURA, CON SUMIDERO SIFÓNICO, CONVERTIBLE EN NO SIFÓNICO, DE POLIPROPILENO DE 60 MM DE ALTURA, DE SALIDA HORIZONTAL Y 40 MM DE DIÁMETRO, PERFILES DE PVC PARA COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO, PERFILES DE PVC PARA ENCUENTROS CON ELEMENTOS VERTICALES, BANDA DE REFUERZO, ADHESIVO, PLACA DE PROTECCIÓN DE EPS Y LLAVE PARA REGISTRO DE ACERO INOXIDABLE.</p> <p>Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el pavimento.</p>				
	mt30rev010dd	Ud	Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo ...	1,000	796,370	796,37	
	mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,703	19,110	13,43	
	%	%	Redacción Informe	2,000	809,800	16,20	
	3,000	%	Costes indirectos		826,000	24,78	
			Clase: Mano de obra			13,430	
			Clase: Materiales			796,370	
			Clase: Medios auxiliares			16,200	
			Clase: 3 % Costes indirectos			24,780	
			Coste total			850,78	

mt30rev010dd	Ud	Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo ...	1,000	796,370	796,37
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,703	19,110	13,43
%	%	Redacción Informe	2,000	809,800	16,20
3,000	%	Costes indirectos		826,000	24,78

Clase: Mano de obra	13,430
Clase: Materiales	796,370
Clase: Medios auxiliares	16,200
Clase: 3 % Costes indirectos	24,780
Coste total	850.78

OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 37
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.16 SPA020 Ud **BARRA DE SUJECCIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA INODORO, COLOCADA EN PARED, ABATIBLE, CON FORMA DE U, MODELO PRESTOBAR 89170 "PRESTO EQUIP", DE ALUMINIO Y NYLON.**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp135j	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera ...	1,000	309,200	309,20
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,913	16,100	14,70
%	%	Redacción Informe	2,000	323,900	6,48
3,000	%	Costes indirectos		330,380	9,91

Clase: Mano de obra 14,700

Clase: Materiales 309,200

Clase: Medios auxiliares 6,480

Clase: 3 % Costes indirectos 9,910

Coste total 340,29

TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

3.17 SPA020c Ud **BARRA DE SUJECCIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA BAÑERA, CON FORMA A TRES AGUAS, DE ALUMINIO Y NYLON.**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp13...	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera ...	1,000	207,290	207,29
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,913	16,100	14,70
%	%	Redacción Informe	2,000	221,990	4,44
3,000	%	Costes indirectos		226,430	6,79

Clase: Mano de obra 14,700

Clase: Materiales 207,290

Clase: Medios auxiliares 4,440

Clase: 3 % Costes indirectos 6,790

Coste total 233,22

DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 38
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.18 SPA010 Ud **ASIENTO PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, COLOCADO SOBRE BAÑERA, DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, DE DIMENSIONES TOTALES 684X514 MM. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.

Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp142a	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colo...	1,000	428,930	428,93
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,101	16,100	1,63
%	%	Redacción Informe	2,000	430,560	8,61
3,000	%	Costes indirectos		439,170	13,18

Clase: Mano de obra 1,630

Clase: Materiales 428,930

Clase: Medios auxiliares 8,610

Clase: 3 % Costes indirectos 13,180

Coste total 452,35

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.19 SMM020 Ud **MAMPARA LATERAL FIJA PARA DUCHA, DE DE 1051 A 1150 MM DE ANCHURA Y 1850 MM DE ALTURA, DE VIDRIO TRANSPARENTE CON PERFILES DE ALUMINIO ACABADO BLANCO.**

Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de anchura y 1850 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada.

Incluye: Replanteo y marcado de los puntos de fijación.

Instalación de los perfiles que forman la mampara para ducha.

Montaje del panel. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31mas16...	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de a...	1,000	492,380	492,38
mo011	h	Oficial 1º montador.	1,338	19,110	25,57
mo080	h	Ayudante montador.	1,338	17,530	23,46
%	%	Redacción Informe	2,000	541,410	10,83
3,000	%	Costes indirectos		552,240	16,57

Clase: Mano de obra 49,030

Clase: Materiales 492,380

Clase: Medios auxiliares 10,830

Clase: 3 % Costes indirectos 16,570

Coste total 568,81

QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 39
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3.20 SPA050 Ud **ESPEJO RECLINABLE PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA BAÑO, MODELO PRESTOBAR 240 "PRESTO EQUIP", DE ALUMINIO Y NYLON, DE 604X678 MM. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, modelo Prestobar 240 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.

Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp170r	Ud	Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera ...	1,000	366,000	366,00
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,456	16,100	7,34
%	%	Redacción Informe	2,000	373,340	7,47
3,000	%	Costes indirectos		380,810	11,42

Clase: Mano de obra 7,340

Clase: Materiales 366,000

Clase: Medios auxiliares 7,470

Clase: 3 % Costes indirectos 11,420

Coste total 392,23

TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

3.21 DSC011 Ud **DESMONTAJE DE LAVADERO DE PORCELANA, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Desmontaje de lavadero de porcelana, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,360	19,110	6,88
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,240	16,100	3,86
%	%	Redacción Informe	2,000	10,740	0,21
3,000	%	Costes indirectos		10,950	0,33

Clase: Mano de obra 10,740

Clase: Medios auxiliares 0,210

Clase: 3 % Costes indirectos 0,330

Coste total 11,28

ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 41
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4 C04 ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B

4.1 DEF041b m³ **APERTURA DE HUECO EN MURO DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO, CON MEDIOS MANUALES, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL MURO, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles.

mo112	h	Peón especializado construcción.	3,520	17,590	61,92
mo113	h	Peón ordinario construcción.	3,520	16,330	57,48
%	%	Redacción Informe	2,000	119,400	2,39
3,000	%	Costes indirectos		121,790	3,65

Clase: Mano de obra

119,400

Clase: Medios auxiliares

2,390

Clase: 3 % Costes indirectos

3,650

Coste total

125,44

CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

4.2 RQO010 m² **REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS EXTERIORES CON MORTERO MONOCAPA ACABADO CON PIEDRA PROYECTADA, COLOR A ELEGIR, TIPO OC CSIII W1 SEGÚN UNE-EN 998-1, ESPESOR 15 MM, APLICADO MANUALMENTE, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIALCALIS EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL Y EN LOS FRENTES DE FORJADO.**

Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado. Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

mt28moc01...	kg	Mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a el...	19,500	0,370	7,22
--------------	----	---	--------	-------	------

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 42
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

mt28mon020b	kg	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar ...	15,000	0,370	5,55
mt28maw05...	m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de ma...	0,210	1,970	0,41
mt28mon030	m	Junquillo de PVC.	0,750	0,350	0,26
mt28mon050	m	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimien...	1,250	0,370	0,46
mt27wav020a	m	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	1,000	0,100	0,10
mo039	h	Oficial 1ª revocador.	0,385	18,560	7,15
mo111	h	Peón especializado revocador.	0,213	17,900	3,81
%	%	Redacción Informe	4,000	24,960	1,00
3,000	%	Costes indirectos		25,960	0,78

Clase: Mano de obra 10,960

Clase: Materiales 14,000

Clase: Medios auxiliares 1,000

Clase: 3 % Costes indirectos 0,780

Coste total 26,74

VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

4.3 DLC030 Ud **DESMONTAJE DE HOJA DE VENTANA SITUADA EN TEJADO, ENTRE 1 Y 2 M² DE SUPERFICIE, CON MEDIOS MANUALES, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ SUJETA, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Desmontaje de hoja de ventana situada en tejado, entre 1 y 2 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,800	16,330	13,06
%	%	Redacción Informe	2,000	13,060	0,26
3,000	%	Costes indirectos		13,320	0,40

Clase: Mano de obra 13,060

Clase: Medios auxiliares 0,260

Clase: 3 % Costes indirectos 0,400

Coste total 13,72

TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 43
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.4	LEM140b	Ud	<p>BLOCK DE PUERTA EXTERIOR DE ENTRADA A VIVIENDA, ACORAZADA NORMALIZADA, DE MADERA, DE UNA HOJA, DE 90X203X7 CM, COMPUESTO POR ALMA FORMADA POR UNA PLANCHA PLEGADA DE ACERO ELECTROGALVANIZADO, SOLDADA EN AMBAS CARAS A PLANCHAS DE ACERO DE 0,8 MM DE ESPESOR Y REFORZADA POR PERFILES OMEGA VERTICALES, DE ACERO, ACABADO CON TABLERO LISO EN AMBAS CARAS DE MADERA DE PINO PAÍS, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO Y MARCO DE ACERO GALVANIZADO, CON CERRADURA DE SEGURIDAD CON TRES PUNTOS FRONTALES DE CIERRE (10 PESTILLOS).</p> <p>Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco, fijación del block de puerta al premarco con tornillos de acero galvanizado y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre premarco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	mt22paa020g	Ud	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliést...	1,000	60,000	60,00
	mt22paa01...	Ud	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada nor...	1,000	770,000	770,00
	mt22www040	Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elásti...	0,100	8,370	0,84
	mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,505	18,560	9,37
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,505	16,330	8,25
	mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	1,212	18,860	22,86
	mo058	h	Ayudante carpintero.	1,212	17,650	21,39
	%	%	Redacción Informe	2,000	892,710	17,85
	3,000	%	Costes indirectos		910,560	27,32
Clase: Mano de obra						61,870
Clase: Materiales						830,840
Clase: Medios auxiliares						17,850
Clase: 3 % Costes indirectos						27,320
Coste total						937,88

NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 44
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.5 LPM021b Ud **PUERTA INTERIOR CORREDERA PARA ARMazón METÁLICO, CIEGA, DE UNA HOJA DE 203X82,5X3,5 CM, DE TABLERO DE FIBRAS ACABADO EN MELAMINA COLOR BLANCO, CON ALMA ALVEOLAR DE PAPEL KRAFT, FORMADO POR ALMA ALVEOLAR DE PAPEL KRAFT Y CHAPADO DE TABLERO DE FIBRAS, ACABADO CON REVESTIMIENTO DE MELAMINA; PRECERCO DE PINO PAÍS DE 90X35 MM; GALCES DE MDF, CON REVESTIMIENTO DE MELAMINA, COLOR COLOR BLANCO DE 90X20 MM; TAPAJUNTAS DE MDF, CON REVESTIMIENTO DE MELAMINA, COLOR COLOR BLANCO DE 70X10 MM EN AMBAS CARAS. INCLUSO HERRAJES DE COLGAR, DE CIERRE Y TIRADOR CON MANECILLA PARA CIERRE DE ALUMINIO, SERIE BÁSICA.**

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap011ja	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una ...	1,000	17,390	17,39
mt22aga01...	m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20...	5,100	3,360	17,14
mt22pxh025...	Ud	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en ...	1,000	47,620	47,62
mt22ata015ab	m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color bla...	10,400	1,360	14,14
mt23hba020j	Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, p...	1,000	25,400	25,40
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	1,212	18,860	22,86
mo058	h	Ayudante carpintero.	1,212	17,650	21,39
%	%	Redacción Informe	2,000	165,940	3,32
3,000	%	Costes indirectos		169,260	5,08

Clase: Mano de obra 44,250

Clase: Materiales 121,690

Clase: Medios auxiliares 3,320

Clase: 3 % Costes indirectos 5,080

Coste total 174,34

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 45
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.6	LPM020	Ud	ARMAZÓN METÁLICO DE CHAPA ONDULADA Y TRAVESAÑOS METÁLICOS, PREPARADO PARA ALOJAR LA HOJA DE UNA PUERTA CORREDERA SIMPLE, DE MADERA, DE 80X210 CM Y 4 CM DE ESPESOR MÁXIMO DE HOJA; COLOCACIÓN EN ENTRAMADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO, DE 10 CM DE ESPESOR TOTAL, INCLUYENDO EL ENTRAMADO AUTOPORTANTE Y LAS PLACAS.			
-----	--------	----	---	--	--	--

Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.

Incluye: Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con pelladas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22amy03...	Ud	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos...	1,000	203,700	203,70
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	1,010	18,560	18,75
mo077	h	Ayudante construcción.	1,010	17,530	17,71
%	%	Redacción Informe	2,000	240,160	4,80
3,000	%	Costes indirectos		244,960	7,35

Clase: Mano de obra 36,460

Clase: Materiales 203,700

Clase: Medios auxiliares 4,800

Clase: 3 % Costes indirectos 7,350

Coste total 252,31

DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

4.7	DRS020b	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO, DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES RÚSTICO, CON MEDIOS MANUALES, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.			
-----	---------	----	---	--	--	--

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas de gres rústico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

mo112	h	Peón especializado construcción.	0,225	17,590	3,96
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,275	16,330	4,49
%	%	Redacción Informe	2,000	8,450	0,17
3,000	%	Costes indirectos		8,620	0,26

Clase: Mano de obra 8,450

Clase: Medios auxiliares 0,170

Clase: 3 % Costes indirectos 0,260

Coste total 8,88

OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 46
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.8 RSG010b m² **SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES ESMALTADO, DE 25X25 CM, 8 €/M², CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE AGUA E<3%, GRUPO BIB, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD<=15, CLASE 0, RECIBIDAS CON ADHESIVO CEMENTOSO DE USO EXCLUSIVO PARA INTERIORES, CI SIN NINGUNA CARACTERÍSTICA ADICIONAL, COLOR GRIS Y REJUNTADAS CON MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO TIPO L, COLOR BLANCO, PARA JUNTAS DE HASTA 3 MM.**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Bib, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt09mcr021a	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, col...	3,000	0,220	0,66
mt18bde02...	m ²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m ² , c...	1,050	8,000	8,40
mt09mcp02...	kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas...	0,180	1,620	0,29
mo023	h	Oficial 1ª solador.	0,405	18,560	7,52
mo061	h	Ayudante solador.	0,202	17,530	3,54
%	%	Redacción Informe	2,000	20,410	0,41
3,000	%	Costes indirectos		20,820	0,62

Clase: Mano de obra 11,060

Clase: Materiales 9,350

Clase: Medios auxiliares 0,410

Clase: 3 % Costes indirectos 0,620

Coste total 21,44

VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 47
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.9 DPT020b m² **DEMOLICIÓN DE PARTICIÓN INTERIOR DE FÁBRICA REVESTIDA, FORMADA POR LADRILLO HUECO SENCILLO DE 4/5 CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MANUALES, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,221	16,330	3,61
%	%	Redacción Informe	2,000	3,610	0,07
3,000	%	Costes indirectos		3,680	0,11

Clase: Mano de obra	3,610
Clase: Medios auxiliares	0,070
Clase: 3 % Costes indirectos	0,110

Coste total 3,79

TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 48
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.10	FBY010b	m²	TABIQUE SENCILLO (15+70+15)/400 (70) LM - (2 NORMAL), CON PLACAS DE YESO LAMINADO, SOBRE BANDA ACÚSTICA, FORMADO POR UNA ESTRUCTURA SIMPLE, CON DISPOSICIÓN NORMAL "N" DE LOS MONTANTES; AISLAMIENTO ACÚSTICO MEDIANTE PANEL DE LANA DE VIDRIO, SEGÚN UNE-EN 13162, NO REVESTIDO, DE 65 MM DE ESPESOR, EN EL ALMA; 100 MM DE ESPESOR TOTAL.			
			<p>Tabique sencillo, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), sobre banda acústica, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), en el alma. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana de vidrio entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones.</p>			
	mt12psg041c	m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliureta...	1,200	0,340	0,41
	mt12psg070d	m	Canal de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchura, ...	0,700	1,170	0,82
	mt12psg060d	m	Montante de perfil de acero galvanizado de 70 mm de anchur...	2,750	1,450	3,99
	mt16lva060b	m²	Panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, ...	1,050	4,400	4,62
	mt12psg010b	m²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 1...	2,100	4,310	9,05
	mt12psg081b	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	38,000	0,010	0,38
	mt12psg220	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	0,060	0,10
	mt12psg035a	kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,100	0,470	0,05
	mt12psg030a	kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	0,600	1,000	0,60
	mt12psg040	m	Cinta de juntas.	3,200	0,030	0,10
	mo053	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	0,340	19,110	6,50
	mo100	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,340	17,530	5,96
	%	%	Redacción Informe	2,000	32,580	0,65
	3,000	%	Costes indirectos		33,230	1,00
			Clase: Mano de obra			12,460
			Clase: Materiales			20,120
			Clase: Medios auxiliares			0,650
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,000
			Coste total			34,230

TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 49
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.11	DRA010b	m²	DEMOLICIÓN DE ALICATADO DE AZULEJO, CON MEDIOS MANUALES Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.			
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,420	16,330	6,86
	%	%	Redacción Informe	2,000	6,860	0,14
	3,000	%	Costes indirectos		7,000	0,21
			Clase: Mano de obra			6,860
			Clase: Medios auxiliares			0,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,210
			Coste total			7,21
			SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS			
4.12	RAG014b	m²	ALICATADO CON GRES PORCELÁNICO ACABADO PULIDO, 20X20 CM, 8 €/M², CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE AGUA E<0,5% GRUPO BIA, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD<=15, CLASE 0, COLOCADO SOBRE UNA SUPERFICIE SOPORTE DE MORTERO DE CEMENTO U HORMIGÓN, EN PARAMENTOS INTERIORES, RECIBIDO CON ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO, C2 GRIS, SIN JUNTA (SEPARACIÓN ENTRE 1,5 Y 3 MM); CANTONERAS DE PVC. Alicatado con gres porcelánico acabado pulido, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5% grupo BIA, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 0 según CTE, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
	mt09mcr021m	kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, c...	3,000	0,410	1,23
	mt19awa010	m	Cantenera de PVC en esquinas alicatadas.	0,500	1,320	0,66
	mt19abp01...	m²	Baldosa cerámica de gres porcelánico, acabado pulido, 20x2...	1,050	8,000	8,40
	mt09mcp02...	kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas...	0,113	1,620	0,18
	mo024	h	Oficial 1ª alicatador.	0,304	18,560	5,64
	mo062	h	Ayudante alicatador.	0,304	17,530	5,33
	%	%	Redacción Informe	2,000	21,440	0,43
	3,000	%	Costes indirectos		21,870	0,66
			Clase: Mano de obra			10,970
			Clase: Materiales			10,470

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 50
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Clase: Medios auxiliares 0,430
Clase: 3 % Costes indirectos 0,660
Coste total 22,53

4.13	DSM010b	Ud	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
			DESMONTAJE DE BIDÉ MONOBLOQUE, CON MEDIOS MANUALES, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE PUEDA ESTAR SUJETO, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.			
			Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
	mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,440	19,110	8,41
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,308	16,330	5,03
	%	%	Redacción Informe	2,000	13,440	0,27
	3,000	%	Costes indirectos		13,710	0,41
			Clase: Mano de obra 13,440 Clase: Medios auxiliares 0,270 Clase: 3 % Costes indirectos 0,410 Coste total 14,12			

4.14	DSM010c	Ud	CATORCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			
			DESMONTAJE DE BAÑERA ACRÍLICA, CON MEDIOS MANUALES, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE PUEDA ESTAR SUJETA, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.			
			Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
	mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,480	19,110	9,17
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	1,440	16,330	23,52
	%	%	Redacción Informe	2,000	32,690	0,65
	3,000	%	Costes indirectos		33,340	1,00
			Clase: Mano de obra 32,690 Clase: Medios auxiliares 0,650 Clase: 3 % Costes indirectos 1,000 Coste total 34,34			

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 52
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.16 SPA020b Ud **BARRA DE SUJECCIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA INODORO, COLOCADA EN PARED, ABATIBLE, CON FORMA DE U, MODELO PRESTOBAR 89170 "PRESTO EQUIP", DE ALUMINIO Y NYLON.**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp135j	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera ...	1,000	309,200	309,20
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,913	16,100	14,70
%	%	Redacción Informe	2,000	323,900	6,48
3,000	%	Costes indirectos		330,380	9,91

Clase: Mano de obra 14,700

Clase: Materiales 309,200

Clase: Medios auxiliares 6,480

Clase: 3 % Costes indirectos 9,910

Coste total 340,29

TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

4.17 SPA020d Ud **BARRA DE SUJECCIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA BAÑERA, CON FORMA A TRES AGUAS, DE ALUMINIO Y NYLON.**

Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp13...	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera ...	1,000	207,290	207,29
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,913	16,100	14,70
%	%	Redacción Informe	2,000	221,990	4,44
3,000	%	Costes indirectos		226,430	6,79

Clase: Mano de obra 14,700

Clase: Materiales 207,290

Clase: Medios auxiliares 4,440

Clase: 3 % Costes indirectos 6,790

Coste total 233,22

DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 53
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.18 SPA010b Ud **ASIENTO PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, COLOCADO SOBRE BAÑERA, DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, DE DIMENSIONES TOTALES 684X514 MM. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.

Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp142a	Ud	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colo...	1,000	428,930	428,93
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,101	16,100	1,63
%	%	Redacción Informe	2,000	430,560	8,61
3,000	%	Costes indirectos		439,170	13,18

Clase: Mano de obra 1,630

Clase: Materiales 428,930

Clase: Medios auxiliares 8,610

Clase: 3 % Costes indirectos 13,180

Coste total 452,35

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

4.19 SMM020b Ud **MAMPARA LATERAL FIJA PARA DUCHA, DE DE 1051 A 1150 MM DE ANCHURA Y 1850 MM DE ALTURA, DE VIDRIO TRANSPARENTE CON PERFILES DE ALUMINIO ACABADO BLANCO.**

Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de anchura y 1850 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada.

Incluye: Replanteo y marcado de los puntos de fijación.

Instalación de los perfiles que forman la mampara para ducha.

Montaje del panel. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31mas16...	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de a...	1,000	492,380	492,38
mo011	h	Oficial 1ª montador.	1,338	19,110	25,57
mo080	h	Ayudante montador.	1,338	17,530	23,46
%	%	Redacción Informe	2,000	541,410	10,83
3,000	%	Costes indirectos		552,240	16,57

Clase: Mano de obra 49,030

Clase: Materiales 492,380

Clase: Medios auxiliares 10,830

Clase: 3 % Costes indirectos 16,570

Coste total 568,81

QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 54
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.20 SPA050b Ud **ESPEJO RECLINABLE PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA BAÑO, MODELO PRESTOBAR 240 "PRESTO EQUIP", DE ALUMINIO Y NYLON, DE 604X678 MM. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, modelo Prestobar 240 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.

Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

mt31abp170r	Ud	Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera ...	1,000	366,000	366,00
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,456	16,100	7,34
%	%	Redacción Informe	2,000	373,340	7,47
3,000	%	Costes indirectos		380,810	11,42

Clase: Mano de obra 7,340

Clase: Materiales 366,000

Clase: Medios auxiliares 7,470

Clase: 3 % Costes indirectos 11,420

Coste total 392,23

TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

4.21 DSC011b Ud **DESMONTAJE DE LAVADERO DE PORCELANA, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Desmontaje de lavadero de porcelana, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	0,360	19,110	6,88
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,240	16,100	3,86
%	%	Redacción Informe	2,000	10,740	0,21
3,000	%	Costes indirectos		10,950	0,33

Clase: Mano de obra 10,740

Clase: Medios auxiliares 0,210

Clase: 3 % Costes indirectos 0,330

Coste total 11,28

ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 55
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.22	DLP220b	Ud	DESMONTAJE DE HOJA DE PUERTA INTERIOR DE CARPINTERÍA DE MADERA, CON MEDIOS MANUALES Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
	mo058	h	Ayudante carpintero.	0,180	17,650	3,18
	%	%	Redacción Informe	2,000	3,180	0,06
	3,000	%	Costes indirectos		3,240	0,10
			Clase: Mano de obra			3,180
			Clase: Medios auxiliares			0,060
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,100
			Coste total			3,34

			TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
4.23	FEF010	m²	MURO DE CARGA DE 11,5 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO PERFORADO (PANAL), PARA REVESTIR, 24X11,5X9 CM, RESISTENCIA A COMPRESIÓN 5 N/MM², CON JUNTAS HORIZONTALES Y VERTICALES DE 10 MM DE ESPESOR, JUNTA REHUNDIDA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO INDUSTRIAL, COLOR GRIS, M-5, SUMINISTRADO A GRANEL. Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de valoración económica: El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.			
	mt04lpv010b	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 ...	48,300	0,170	8,21
	mt08aaa010a	m³	Agua.	0,004	1,500	0,01
	mt09mif010cb	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat...	0,004	30,980	0,12
	mq06mms010	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, ...	0,016	1,730	0,03
	mo021	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	0,505	18,560	9,37
	mo114	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	0,500	17,280	8,64
	%	%	Redacción Informe	2,000	26,380	0,53
	3,000	%	Costes indirectos		26,910	0,81
			Clase: Mano de obra			18,010
			Clase: Maquinaria			0,030
			Clase: Materiales			8,340
			Clase: Medios auxiliares			0,530
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,810
			Coste total			27,72

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 56
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.24 FCA010 m **DINTEL DE PERFIL DE ACERO UNE-EN 10025 S275JR, LAMINADO EN CALIENTE, FORMADO POR PIEZA SIMPLE DE LA SERIE IPN 240, ACABADO CON CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA MEDIANTE APLICACIÓN DE DOS MANOS, CORTADO A MEDIDA Y COLOCADO EN OBRA SOBRE PLETINAS DE APOYO. INCLUSO PLETINAS CON CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA, COLOCADAS SOBRE LAS JAMBAS DEL HUECO PARA APOYO DEL DINTEL.**

Dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie IPN 240, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel.

Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de ejes. Colocación de las pletinas. Colocación y fijación provisional de cargaderos. Aplomado y nivelación.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

mt07ala110ia	m	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 240, lamin...	1,000	36,230	36,23
mt07ala011j	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para apli...	0,400	1,210	0,48
mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquíd...	0,362	4,800	1,74
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,549	18,560	10,19
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,549	16,330	8,97
%	%	Redacción Informe	2,000	57,610	1,15
3,000	%	Costes indirectos		58,760	1,76

Clase: Mano de obra 19,160

Clase: Materiales 38,450

Clase: Medios auxiliares 1,150

Clase: 3 % Costes indirectos 1,760

Coste total 60,52

SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 57
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5 C05 ENVOLVENTE TÉRMICA

5.1 NAS002 m² AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR DE FACHADAS, CON SISTEMA ETICS, COMPUESTO POR: PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO, SEGÚN UNE-EN 13163, DE SUPERFICIE LISA Y MECANIZADO LATERAL RECTO, DE COLOR BLANCO, DE 60 MM DE ESPESOR, FIJADO AL SOPORTE CON MORTERO, APLICADO MANUALMENTE Y FIJACIONES MECÁNICAS CON TACO DE EXPANSIÓN DE POLIPROPILENO CAPA DE REGULARIZACIÓN DE MORTERO, APLICADO MANUALMENTE, ARMADO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO, ANTIÁLCALIS, DE 5X4 MM DE LUZ DE MALLA, DE 0,6 MM DE ESPESOR Y DE 160 G/M² DE MASA SUPERFICIAL; CAPA DE ACABADO DE MORTERO ACRÍLICO COLOR BLANCO, SOBRE IMPRIMACIÓN ACRÍLICA. INCLUSO PERFILES DE ARRANQUE DE ALUMINIO, PERFILES DE CIERRE SUPERIOR DE ALUMINIO, PERFILES DE ESQUINA DE PVC CON MALLA, PERFILES DE CIERRE LATERAL DE ALUMINIO, MASILLA SELLADORA MONOCOMPONENTE Y CORDÓN DE ESPUMA DE POLIETILENO EXPANDIDO DE CELDAS CERRADAS PARA SELLADO DE JUNTAS.

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla de arranque. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Lijado de toda la superficie. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

mt28mop080f	m	Perfil de arranque de aluminio, de 60 mm de anchura, con go...	0,170	4,430	0,75
mt28mop085f	m	Perfil de cierre superior, de aluminio, de 60 mm de anchura, ...	0,170	15,550	2,64
mt28mop030g	kg	Mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos lige...	10,800	1,010	10,91
mt16pep01...	m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 1316...	1,050	10,190	10,70
mt16pep100b	Ud	Taco de expansión de polipropileno de 110 mm de longitud, ...	8,000	0,210	1,68
mt28mop050a	m²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de mall...	1,100	1,550	1,71
mt28mop070b	m	Perfil de esquina de PVC con malla, para refuerzo de cantos.	0,300	1,230	0,37
mt28mop075f	m	Perfil de cierre lateral, de aluminio, de 60 mm de anchura.	0,300	5,340	1,60
mt28mop320a	kg	Imprimación acrílica compuesta por resinas acrílicas, pigmen...	0,200	3,690	0,74
mt28mop31...	kg	Mortero acrílico color blanco, compuesto por resinas acrílicas...	2,000	3,720	7,44
mt15bas010a	m	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de secci...	0,170	0,060	0,01
mt15bas035a	Ud	Cartucho de masilla elastómera tixotrópica, monocomponent...	0,020	8,240	0,16
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,101	19,110	1,93

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 58
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,101	17,530	1,77
mo039	h	Oficial 1ª revocador.	0,606	18,560	11,25
mo079	h	Ayudante revocador.	0,606	17,530	10,62
%	%	Redacción Informe	2,000	64,280	1,29
3,000	%	Costes indirectos		65,570	1,97

Clase: Mano de obra	25,570
Clase: Materiales	38,710
Clase: Medios auxiliares	1,290
Clase: 3 % Costes indirectos	1,970

Coste total 67,54

SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5.2	NAS006	m²	<p>ZÓCALO PARA SISTEMA ETICS, CON LOS PANELES AISLANTES ENTERRADOS, COMPUESTO POR: CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE MORTERO FLEXIBLE BICOMPONENTE, COLOR GRIS, APLICADO EN DOS CAPAS; PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO, SEGÚN UNE-EN 13164, DE SUPERFICIE RUGOSA Y ESTRUCTURA CELULAR CERRADA, DE COLOR BLANCO, DE 60 MM DE ESPESOR, FIJADO AL SOPORTE CON MORTERO, APLICADO MANUALMENTE Y FIJACIONES MECÁNICAS CON TACO DE EXPANSIÓN DE POLIPROPILENO CAPA DE REGULARIZACIÓN DE MORTERO, APLICADO MANUALMENTE, ARMADO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO, ANTÍALCALIS, DE 5X4 MM DE LUZ DE MALLA, DE 0,6 MM DE ESPESOR Y DE 160 G/M² DE MASA SUPERFICIAL; CAPA DE ACABADO DE MORTERO ACRÍLICO COLOR BLANCO, SOBRE IMPRIMACIÓN ACRÍLICA.</p> <p>Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, compuesto por: capa de impermeabilización de mortero flexible bicomponente, color gris, aplicado en dos capas; panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación del impermeabilizante. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.</p>	3,000	3,980	11,94
	mt15igp010h	kg	Mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por liga...	10,800	1,010	10,91
	mt28mop030g	kg	Mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos lige...	1,050	16,300	17,12
	mt16pxg010c	m²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, ...	6,000	0,210	1,26
	mt16pep100b	Ud	Taco de expansión de polipropileno de 110 mm de longitud, ...	1,100	1,550	1,71
	mt28mop050a	m²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de mall...	0,067	3,690	0,25
	mt28mop320a	kg	Imprimación acrílica compuesta por resinas acrílicas, pigmen...	0,667	3,720	2,48
	mt28mop31...	kg	Mortero acrílico color blanco, compuesto por resinas acrílicas...	0,101	19,110	1,93
	mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,101	17,530	1,77
	mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,606	18,560	11,25
	mo039	h	Oficial 1ª revocador.	0,606	17,530	10,62
	mo079	h	Ayudante revocador.	0,101	18,560	1,87
	mo032	h	Oficial 1ª	0,101	17,530	1,77
	mo070	h	Ayudante	2,000	74,880	1,50
	%	%	Redacción Informe			

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD					Pág.: 59
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2					Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA					07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3,000 % Costes indirectos 76,380 2,29

Clase: Mano de obra 29,210
Clase: Materiales 45,670
Clase: Medios auxiliares 1,500
Clase: 3 % Costes indirectos 2,290

Coste total 78,67

SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.3 DHE110 m **DEMOLICIÓN DE ZÓCALO DE 50 A 100 CM DE ALTURA FORMADO POR PIEZAS DE PIEDRA NATURAL SITUADAS EN LA PARTE INFERIOR DEL PARAMENTO VERTICAL, CON MEDIOS MANUALES, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Demolición de zócalo de 50 a 100 cm de altura formado por piezas de piedra natural situadas en la parte inferior del paramento vertical, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

mo020 h Oficial 1ª construcción. 0,126 18,560 2,34
mo113 h Peón ordinario construcción. 0,126 16,330 2,06
% % Redacción Informe 2,000 4,400 0,09
3,000 % Costes indirectos 4,490 0,13

Clase: Mano de obra 4,400
Clase: Medios auxiliares 0,090
Clase: 3 % Costes indirectos 0,130

Coste total 4,62

CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

5.4 DHE100 m **DEMOLICIÓN DE VIERTEAGUAS DE PIEDRA NATURAL CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.**

Demolición de vierteaguas de piedra natural situado entre las jambas del hueco cubriendo los alféizares con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Demolición de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

mo020 h Oficial 1ª construcción. 0,126 18,560 2,34
mo113 h Peón ordinario construcción. 0,126 16,330 2,06
% % Redacción Informe 2,000 4,400 0,09
3,000 % Costes indirectos 4,490 0,13

Clase: Mano de obra 4,400
Clase: Medios auxiliares 0,090
Clase: 3 % Costes indirectos 0,130

Coste total 4,62

CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 60
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.5	HRN060	m	VIERTAGUAS DE MÁRMOL BLANCO MACAEL, EN PIEZAS DE HASTA 1100 MM DE LONGITUD, HASTA 200 MM DE ANCHURA Y 20 MM DE ESPESOR, CON GOTERÓN, CARA Y CANTO RECTO PULIDO Y GRAVA ADHERIDA A LA SUPERFICIE EN SU CARA INFERIOR, EMPOTRADO EN LAS JAMBAS; RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, CON ADITIVO HIDRÓFUGO, M-10; Y REJUNTADO ENTRE PIEZAS Y DE LAS UNIONES CON LOS MUROS CON MORTERO DE JUNTAS ESPECIAL PARA PIEDRA NATURAL. <p>Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.</p>			
	mt08aaa010a	m³	Agua.	0,006	1,500	0,01
	mt09mif010ka	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, co...	0,009	39,950	0,36
	mt20vmn01...	m	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1...	1,050	13,460	14,13
	mt09mcr220	kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exterio...	0,015	1,800	0,03
	mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,222	18,560	4,12
	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,248	16,330	4,05
	%	%	Redacción Informe	2,000	22,700	0,45
	3,000	%	Costes indirectos		23,150	0,69
Clase: Mano de obra						8,170
Clase: Materiales						14,530
Clase: Medios auxiliares						0,450
Clase: 3 % Costes indirectos						0,690
Coste total						23,84

VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO
CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 61
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.6 RQO010c m² **REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS EXTERIORES CON MORTERO MONOCAPA ACABADO CON PIEDRA PROYECTADA, COLOR A ELEGIR, TIPO OC CSIII W1 SEGÚN UNE-EN 998-1, ESPESOR 15 MM, APLICADO MANUALMENTE, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIÁLCALIS EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL Y EN LOS FRENDES DE FORJADO, APLICADO SOBRE UNA CAPA DEL MISMO MORTERO Y OTRA CAPA DE IMPRIMACIÓN A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS EN DISPERSIÓN ACUOSA, CARGAS MINERALES Y ADITIVOS, EN AQUELLOS LUGARES DE SU SUPERFICIE DONDE PRESENTE DEFICIENCIAS.**

Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado, previa aplicación de una capa del mismo mortero, en aquellos lugares donde se aprecien deficiencias de planeidad o adherencia (25% de la superficie del paramento) y otra capa de imprimación a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, cargas minerales y aditivos, donde se aprecien deficiencias de absorción o porosidad (25% de la superficie del paramento). Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

mt28moc01...	kg	Mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a el...	23,250	0,370	8,60
mt09moc006b	kg	Imprimación a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa...	1,875	5,340	10,01
mt28mon020b	kg	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar ...	15,000	0,370	5,55
mt28maw05...	m ²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de ma...	0,210	1,970	0,41
mt28mon030	m	Junquillo de PVC.	0,750	0,350	0,26
mt28mon050	m	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimien...	1,250	0,370	0,46
mt27wav020a	m	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	1,000	0,100	0,10
mo039	h	Oficial 1ª revocador.	0,460	18,560	8,54
mo111	h	Peón especializado revocador.	0,276	17,900	4,94
%	%	Redacción Informe	4,000	38,870	1,55
3,000	%	Costes indirectos		40,420	1,21

Clase: Mano de obra 13,480

Clase: Materiales 25,390

Clase: Medios auxiliares 1,550

Clase: 3 % Costes indirectos 1,210

Coste total 41,63

CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 62
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.7	DLC010	Ud	DESMONTAJE DE HOJA DE CARPINTERÍA ACRISTALADA DE MADERA DE CUALQUIER TIPO SITUADA EN FACHADA, DE MENOS DE 3 M² DE SUPERFICIE, CON MEDIOS MANUALES, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ SUJETA, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
mo113	h		Peón ordinario construcción.	0,473	16,330	7,72
%	%		Redacción Informe	2,000	7,720	0,15
3,000	%		Costes indirectos		7,870	0,24
Clase: Mano de obra						7,720
Clase: Medios auxiliares						0,150
Clase: 3 % Costes indirectos						0,240
Coste total						8,11

OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

		REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD			Pág.: 63	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2			Ref.: TFG PRESUPUE...	
		ENVOLVENTE TÉRMICA			07/19	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5.8	LCP060	Ud	VENTANA DE PVC, DOS HOJAS PRACTICABLES CON APERTURA HACIA EL INTERIOR, DIMENSIONES 900X900 MM, COMPUESTA DE MARCO, HOJA Y JUNQUILLOS, ACABADO ESTÁNDAR EN LAS DOS CARAS, COLOR BLANCO, PERFILES DE 70 MM DE ANCHURA, SOLDADOS A INGLETE, QUE INCORPORAN CINCO CÁMARAS INTERIORES, TANTO EN LA SECCIÓN DE LA HOJA COMO EN LA DEL MARCO, PARA MEJORA DEL AISLAMIENTO TÉRMICO; GALCE CON PENDIENTE DEL 5% PARA FACILITAR EL DESAGÜE; CON REFUERZOS INTERIORES, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE EPDM MANILLA Y HERRAJES; TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL MARCO: $U_{H,M} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; ESPESOR MÁXIMO DEL ACRISTALAMIENTO: 40 MM; COMPUESTA POR MARCO, HOJAS, HERRAJES DE COLGAR Y APERTURA, ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD Y ACCESORIOS HOMOLOGADOS, CON CLASIFICACIÓN A LA PERMEABILIDAD AL AIRE CLASE 4, SEGÚN UNE-EN 12207, CLASIFICACIÓN A LA ESTANQUEIDAD AL AGUA CLASE 9A, SEGÚN UNE-EN 12208, Y CLASIFICACIÓN A LA RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO CLASE C5, SEGÚN UNE-EN 12210, CON PREMARCO CAJÓN DE PERSIANA BÁSICO INCORPORADO (MONOBLOCK), PERSIANA ENROLLABLE DE LAMAS DE PVC, CON ACCIONAMIENTO MANUAL CON CINTA Y RECOGEDOR. INCLUSO SILICONA PARA SELLADO PERIMETRAL DE LA JUNTA ENTRE LA CARPINTERÍA EXTERIOR Y EL PARAMENTO. <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 900x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del premarco.</p>			
	mt24gen03...	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia ...	1,000	206,500	206,50
	mt25kom015a	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado media...	3,600	6,000	21,60
	mt25pco015...	m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura,...	3,600	56,650	203,94
	mt22www01...	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,612	5,290	3,24
	mt22www05...	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,612	4,730	2,89
	mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	1,326	18,820	24,96
	mo059	h	Ayudante cerrajero.	0,845	17,580	14,86
	%	%	Redacción Informe	2,000	477,990	9,56
	3,000	%	Costes indirectos		487,550	14,63
Clase: Mano de obra						39,820
Clase: Materiales						438,170
Clase: Medios auxiliares						9,560
Clase: 3 % Costes indirectos						14,630

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 64
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Coste total

502,18

QUINIENTOS DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

5.9 LCP060b Ud

VENTANAL FIJO DE PVC, DIMENSIONES 1600X2200 MM, ACABADO ESTÁNDAR EN LA CARA INTERIOR EN COLOR BLANCO Y ACABADO FOLIADO ESPECIAL EN LA CARA EXTERIOR, COLOR A ELEGIR, PERFILES DE 70 MM DE ANCHURA, SOLDADOS A INGLETE, QUE INCORPORAN CINCO CÁMARAS INTERIORES, TANTO EN LA SECCIÓN DE LA HOJA COMO EN LA DEL MARCO, PARA MEJORA DEL AISLAMIENTO TÉRMICO; GALCE CON PENDIENTE DEL 5% PARA FACILITAR EL DESAGÜE; CON REFUERZOS INTERIORES; TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL MARCO: $U_{H,M} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; ESPESOR MÁXIMO DEL ACRISTALAMIENTO: 40 MM; COMPUESTA POR MARCO, HOJAS, HERRAJES DE COLGAR Y APERTURA, ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD Y ACCESORIOS HOMOLOGADOS, CON CLASIFICACIÓN A LA PERMEABILIDAD AL AIRE CLASE 4, SEGÚN UNE-EN 12207, CLASIFICACIÓN A LA ESTANQUEIDAD AL AGUA CLASE E750, SEGÚN UNE-EN 12208, Y CLASIFICACIÓN A LA RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO CLASE C5, SEGÚN UNE-EN 12210, CON PREMARCO SIN PERSIANA. INCLUSO SILICONA PARA SELLADO PERIMETRAL DE LA JUNTA ENTRE LA CARPINTERÍA EXTERIOR Y EL PARAMENTO.

Ventanal fijo de PVC, dimensiones 1600x2200 mm, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado especial en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco sin persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt24gen01...	Ud	Ventanal fijo de PVC, dimensiones 1600x2200 mm, acabado ...	1,000	102,440	102,44
mt25kom015b	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado media...	7,600	6,000	45,60
mt22www01...	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	1,292	5,290	6,83
mt22www05...	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	1,292	4,730	6,11
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	1,700	18,820	31,99
mo059	h	Ayudante cerrajero.	1,285	17,580	22,59
%	%	Redacción Informe	2,000	215,560	4,31
3,000	%	Costes indirectos		219,870	6,60

Clase: Mano de obra

54,580

Clase: Materiales

160,980

Clase: Medios auxiliares

4,310

Clase: 3 % Costes indirectos

6,600

Coste total

226,47

DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 65
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.10 LCP060c Ud **VENTANA DE PVC, DOS HOJAS CORREDERAS, DIMENSIONES 900X1200 MM, COMPUESTA DE MARCO, HOJA Y JUNQUILLOS, ACABADO ESTÁNDAR EN LAS DOS CARAS, COLOR BLANCO, PERFILES DE 80 MM DE ANCHURA, SOLDADOS A INGLETE, QUE INCORPORAN TRES CÁMARAS INTERIORES, TANTO EN LA SE**

Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 900x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 6A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt24gen04...	Ud	Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 900x18...	1,000	220,030	220,03
mt23var010d	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	1,000	15,580	15,58
mt25kom015b	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado media...	5,400	6,000	32,40
mt25pco015...	m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura,...	5,400	63,090	340,69
mt22www01...	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,918	5,290	4,86
mt22www05...	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,918	4,730	4,34
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	1,546	18,820	29,10
mo059	h	Ayudante cerrajero.	1,097	17,580	19,29
%	%	Redacción Informe	2,000	666,290	13,33
3,000	%	Costes indirectos		679,620	20,39

Clase: Mano de obra 48,390

Clase: Materiales 617,900

Clase: Medios auxiliares 13,330

Clase: 3 % Costes indirectos 20,390

Coste total 700,01

SETECIENTOS EUROS CON UN CÉNTIMO

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 66
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.11 LCP060e Ud **VENTANA DE PVC, DOS HOJAS CORREDERAS, DIMENSIONES 1200X1400 MM, COMPUESTA DE MARCO, HOJA Y JUNQUILLOS, ACABADO ESTÁNDAR EN LAS DOS CARAS, COLOR BLANCO, PERFILES DE 80 MM DE ANCHURA, SOLDADOS A INGLETE, QUE INCORPORAN TRES CÁMARAS INTERIORES, TANTO EN LA SECCIÓN DE LA HOJA COMO EN LA DEL MARCO, PARA MEJORA DEL AISLAMIENTO TÉRMICO; GALCE CON PENDIENTE DEL 5% PARA FACILITAR EL DESAGÜE; CON REFUERZOS INTERIORES, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE EPDM, MANILLA Y HERRAJES; TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL MARCO: $U_{H,M} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; ESPESOR MÁXIMO DEL ACRISTALAMIENTO: 28 MM; COMPUESTA POR MARCO, HOJAS, HERRAJES DE COLGAR Y APERTURA, CON CERRADURA DE SEGURIDAD, ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD Y ACCESORIOS HOMOLOGADOS, CON CLASIFICACIÓN A LA PERMEABILIDAD AL AIRE CLASE 3, SEGÚN UNE-EN 12207, CLASIFICACIÓN A LA ESTANQUEIDAD AL AGUA CLASE 9A, SEGÚN UNE-EN 12208, Y CLASIFICACIÓN A LA RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO CLASE C5, SEGÚN UNE-EN 12210, CON REMARCO CAJÓN DE PERSIANA TÉRMICO MEJORADO INCORPORADO (MONOBLOCK), PERSIANA ENROLLABLE DE LAMAS DE PVC, CON ACCIONAMIENTO MANUAL CON CINTA Y RECOGEDOR. INCLUSO SILICONA PARA SELLADO PERIMETRAL DE LA JUNTA ENTRE LA CARPINTERÍA EXTERIOR Y EL PARAMENTO.**

Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1200x1400 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{H,M} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt24gen04...	Ud	Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1200x1...	1,000	207,310	207,31
mt23var010d	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	1,000	15,580	15,58
mt25kom015b	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado media...	5,200	6,000	31,20
mt25pco015...	m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura,...	5,200	63,090	328,07
mt22www01...	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,884	5,290	4,68
mt22www05...	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,884	4,730	4,18
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	1,551	18,820	29,19
mo059	h	Ayudante cerrajero.	1,089	17,580	19,14
%	%	Redacción Informe	2,000	639,350	12,79
3,000	%	Costes indirectos		652,140	19,56

Clase: Mano de obra 48,330

Clase: Materiales 591,020

Clase: Medios auxiliares 12,790

Clase: 3 % Costes indirectos 19,560

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD					Pág.: 67
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2					Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA					07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Coste total

671,70

SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

5.12	LCP060f	Ud	PUERTA DE PVC, DOS HOJAS CORREDERAS, DIMENSIONES 2500X2300 MM, COMPUESTA DE MARCO, HOJA Y JUNQUILLOS, ACABADO ESTÁNDAR EN LAS DOS CARAS, COLOR BLANCO, PERFILES DE 80 MM DE ANCHURA, SOLDADOS A INGLETE, QUE INCORPORAN TRES CÁMARAS INTERIORES, TANTO EN LA SECCIÓN DE LA HOJA COMO EN LA DEL MARCO, PARA MEJORA DEL AISLAMIENTO TÉRMICO; GALCE CON PENDIENTE DEL 5% PARA FACILITAR EL DESAGÜE; CON REFUERZOS INTERIORES, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE EPDM, MANILLA Y HERRAJES; TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL MARCO: $U_{H,M} = 2,3 \text{ W/(M}^2\text{K)}$; ESPESOR MÁXIMO DEL ACRISTALAMIENTO: 28 MM; COMPUESTA POR MARCO, HOJAS, HERRAJES DE COLGAR Y APERTURA, CON CERRADURA DE SEGURIDAD, ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD Y ACCESORIOS HOMOLOGADOS, CON CLASIFICACIÓN A LA PERMEABILIDAD AL AIRE CLASE 3, SEGÚN UNE-EN 12207, CLASIFICACIÓN A LA ESTANQUEIDAD AL AGUA CLASE 6A, SEGÚN UNE-EN 12208, Y CLASIFICACIÓN A LA RESISTENCIA A LA CARGA DEL VIENTO CLASE C2, SEGÚN UNE-EN 12210, CON PREMARCADO CAJÓN DE PERSIANA TÉRMICO MEJORADO INCORPORADO (MONOBLOCK), PERSIANA ENROLLABLE DE LAMAS DE PVC, CON ACCIONAMIENTO MANUAL CON CINTA Y RECOGEDOR. INCLUSO SILICONA PARA SELLADO PERIMETRAL DE LA JUNTA ENTRE LA CARPINTERÍA EXTERIOR Y EL PARAMENTO.
------	---------	----	--

Puerta de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2500x2300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{H,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 6A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt24gen04...	Ud	Puerta de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2500x23...	1,000	433,350	433,35
mt23var010d	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC.	1,000	15,580	15,58
mt25kom015b	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado media...	9,600	6,000	57,60
mt25pco015...	m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura,...	9,600	63,090	605,66
mt22www01...	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	1,632	5,290	8,63
mt22www05...	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	1,632	4,730	7,72
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	1,880	18,820	35,38
mo059	h	Ayudante cerrajero.	1,476	17,580	25,95
%	%	Redacción Informe	2,000	1.189,870	23,80
3,000	%	Costes indirectos		1.213,670	36,41

Clase: Mano de obra

61,330

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 68
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	ENVOLVENTE TÉRMICA		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Clase: Materiales 1.128,540
Clase: Medios auxiliares 23,800
Clase: 3 % Costes indirectos 36,410
Coste total 1.250,08

MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

5.13 NIR010 m² **LOSA FILTRON 60X40**
Instalar sobre cubierta con losa filtron en cualquier elemento constructivo situado a la intemperie y que no se encuentre en presencia constante de agua.

3,000 % Costes indirectos 17,641 0,53

Clase: Sin descomposición 17,640
Clase: 3 % Costes indirectos 0,530
Coste total redondeado 18,17

DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 69
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

6 C06 INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN

6.1 DIC020 Ud DESMONTAJE DE CALDERA A GAS Y SUS COMPONENTES, DE 30 KW DE POTENCIA CALORÍFICA MÁXIMA, CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

Desmontaje de caldera a gas y sus componentes, de 30 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

mq04cag010a	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	1,007	49,360	49,71
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	1,000	19,110	19,11
mo103	h	Ayudante calefactor.	1,000	17,500	17,50
%	%	Redacción Informe	2,000	86,320	1,73
3,000	%	Costes indirectos		88,050	2,64

Clase: Mano de obra	36,610
Clase: Maquinaria	49,710
Clase: Medios auxiliares	1,730
Clase: 3 % Costes indirectos	2,640

Coste total redondeado 90,69

NOVENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

6.2 DIC101 Ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO CON CONDUCTOS, EN VIVIENDA UNIFAMILIAR DE 100 M² DE SUPERFICIE CONSTRUIDA; CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en vivienda unifamiliar de 100 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

mo103	h	Ayudante calefactor.	6,911	17,500	120,94
mo113	h	Peón ordinario construcción.	3,455	16,330	56,42
%	%	Redacción Informe	2,000	177,360	3,55
3,000	%	Costes indirectos		180,910	5,43

Clase: Mano de obra	177,360
Clase: Medios auxiliares	3,550
Clase: 3 % Costes indirectos	5,430

Coste total redondeado 186,34

CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 70
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

6.3 ICG032 Ud **CALDERA MURAL A GAS N DE BAJA TEMPERATURA, PARA A.C.S. INSTANTÁNEA, CÁMARA DE COMBUSTIÓN ESTANCA Y TIRO NATURAL, POTENCIA NOMINAL 24 KW, POTENCIA DE CALEFACCIÓN 24 KW, POTENCIA DE A.C.S. 24 KW, CAUDAL ESPECÍFICO DE A.C.S. SEGÚN UNE-EN 625 DE 11,8 L/MIN, DIMENSIONES 700X400X298 MM, PESO 27,5 KG, CON PLANTILLA DE MONTAJE HORIZONTAL.**

Caldera mural a gas N de baja temperatura, para A.C.S. instantánea, cámara de combustión estanca y tiro natural, potencia nominal 24 kW, potencia de A.C.S. 24 kW, caudal específico de A.C.S. según UNE-EN 625 de 11,8 l/min, dimensiones 700x400x298 mm, peso 27,5 kg, encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, con plantilla de montaje horizontal. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt38cmj010a	Ud	Caldera mural a gas N de baja temperatura, A.C.S. instantán...	1,000	1.365,000	1.365,00
mt38cmj102a	Ud	Plantilla de montaje horizontal, para caldera CeraclassMidi.	1,000	33,150	33,15
mt38www012	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,000	2,100	2,10
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	3,000	19,110	57,33
mo103	h	Ayudante calefactor.	3,000	17,500	52,50
%	%	Redacción Informe	2,000	1.510,080	30,20
3,000	%	Costes indirectos		1.540,280	46,21

Clase: Mano de obra 109,830

Clase: Materiales 1.400,250

Clase: Medios auxiliares 30,200

Clase: 3 % Costes indirectos 46,210

Coste total redondeado 1.586,49

MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 71
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

6.4 ICN020 Ud **EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, SISTEMA AIRE-AIRE SPLIT 1X1, CON UNIDAD INTERIOR DE PARED, PARA GAS R-410A, BOMBA DE CALOR, ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (230V/50HZ), POTENCIA FRIGORÍFICA NOMINAL 2 KW (TEMPERATURA DE BULBO SECO EN EL INTERIOR 27°C, TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO EN EL INTERIOR 19°C, TEMPERATURA DE BULBO SECO EN EL EXTERIOR 35°C, TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO EN EL EXTERIOR 24°C), POTENCIA CALORÍFICA NOMINAL 2,7 KW (TEMPERATURA DE BULBO SECO EN EL INTERIOR 20°C, TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO EN EL EXTERIOR 6°C), SEER = 7 (CLASE A++), SCOP = 5,2 (CLASE A+++), EER = 4,55 (CLASE A), COP = 4,35 (CLASE A), FORMADO POR UNA UNIDAD INTERIOR DE 294X798X229 MM, NIVEL SONORO (VELOCIDAD ULTRA BAJA) 21 DBA, CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ALTA) 468 M³/H, CON FILTRO ALERGÉNICO, FILTRO DESODORIZANTE FOTOCATALÍTICO Y CONTROL INALÁMBRICO, CON PROGRAMADOR SEMANAL, MODELO WEEKLY TIMER, Y UNA UNIDAD EXTERIOR DE 540X780X290 MM, NIVEL SONORO 47 DBA Y CAUDAL DE AIRE 1770 M³/H, CON CONTROL DE CONDENSACIÓN Y POSIBILIDAD DE INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DOMÓTICO O CONTROL WI-FI A TRAVÉS DE UNA PASARELA. INCLUSO ELEMENTOS ANTIVIBRATORIOS Y SOPORTES DE PARED PARA APOYO DE LA UNIDAD EXTERIOR.**

Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared, para gas R-410A, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 7 (clase A++), SCOP = 5,2 (clase A+++), EER = 4,55 (clase A), COP = 4,35 (clase A), formado por una unidad interior de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 468 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior de 540x780x290 mm, nivel sonoro 47 dBA y caudal de aire 1770 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior.

Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

mt42mhi20...	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con...	1,000	901,880	901,88
mt42www085	Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de...	1,000	18,900	18,90
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	2,005	19,110	38,32
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	2,005	17,500	35,09
%	%	Redacción Informe	2,000	994,190	19,88
3,000	%	Costes indirectos		1.014,070	30,42

Clase: Mano de obra 73,410

Clase: Materiales 920,780

Clase: Medios auxiliares 19,880

Clase: 3 % Costes indirectos 30,420

Coste total redondeado 1.044,49

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 72
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y
NUEVE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 73
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	MEDIOS AUXILIARES		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

7 C07 MEDIOS AUXILIARES

7.1 A04TA030 m2 **ALQ./INST.MEDIO AÑO. AND.MET.TUB.12M<H>15M.**

Alquiler medio año, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas entre 12 y 15 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE.

3,000 % Costes indirectos 58,252 1,75

Clase: Sin descomposición 58,250
Clase: 3 % Costes indirectos 1,750

Coste total redondeado 60,00

SESENTA EUROS

7.2 R09TP010 ud **MAQUINILLO**

Se usará un maquinillo para el tranposte de material en el andamio exterior

O01OA070A h. Peón especializado en restauración 2,450 14,070 34,47
M02EE040 mes Maquinillo eléctrico 500 kg. 1,000 1.886,400 1.886,40
3,000 % Costes indirectos 1.920,870 57,63

Clase: Mano de obra 34,470
Clase: Maquinaria 1.886,400
Clase: 3 % Costes indirectos 57,630

Coste total redondeado 1.978,50

MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

7.3 YCV010 m **SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BAJANTE PARA VERTIDO DE ESCOMBROS, COMPUESTA POR 5 TUBOS Y 1 EMBOCADURA DE POLIETILENO, DE 49 CM DE DIÁMETRO SUPERIOR Y 40 CM DE DIÁMETRO INFERIOR, CON SOPORTES Y CADENAS METÁLICAS, POR CADA PLANTA DE ENTRE 4 Y 5 M DE ALTURA LIBRE, AMORTIZABLE EN 5 USOS, FIJADA AL FORJADO MEDIANTE PUNTALES METÁLICOS TELESCÓPICOS, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN, AMORTIZABLES EN 5 USOS.**

Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 5 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de entre 4 y 5 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50spc010 Ud Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diá... 0,189 29,000 5,48
mt50spc020 Ud Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de esco... 0,038 39,000 1,48
mt50spc030 Ud Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros. 0,200 2,310 0,46
mt50spa081d Ud Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura. 0,075 22,570 1,69
mo120 h Peón Seguridad y Salud. 0,405 16,160 6,54
% % Redacción Informe 2,000 15,650 0,31
3,000 % Costes indirectos 15,960 0,48

Clase: Mano de obra 6,540
Clase: Materiales 9,110
Clase: Medios auxiliares 0,310
Clase: 3 % Costes indirectos 0,480

Coste total redondeado 16,44

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD					Pág.: 74
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2					Ref.: TFG PRESUPUE...
	MEDIOS AUXILIARES					07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
7.4	YCV020	Ud	SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TOLDO PLASTIFICADO PARA PIE DE BAJANTE DE ESCOMBROS, PARA CUBRICIÓN DE CONTENEDOR, AMORTIZABLE EN 5 USOS, QUE IMPIDE TANTO LA EMISIÓN DEL POLVO GENERADO POR LA SALIDA DE ESCOMBROS COMO EL DEPÓSITO EN EL CONTENEDOR DE OTROS RESIDUOS AJENOS A LA OBRA. Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spc040	Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cu...	0,200	55,000	11,00
	mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,101	16,160	1,63
	%	%	Redacción Informe	2,000	12,630	0,25
	3,000	%	Costes indirectos		12,880	0,39
Clase: Mano de obra						1,630
Clase: Materiales						11,000
Clase: Medios auxiliares						0,250
Clase: 3 % Costes indirectos						0,390
Coste total redondeado						13,27

TRECE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 75
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	CONTROL DE CALIDAD		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

8 C08 CONTROL DE CALIDAD

8.1 XEH010 Ud **ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE HORMIGÓN SIN D.O.R. CON DETERMINACIÓN DE: CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO MEDIANTE EL MÉTODO DE ASENTAMIENTO DEL CONO DE ABRAMS Y RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN ENDURECIDO MEDIANTE CONTROL ESTADÍSTICO CON FABRICACIÓN DE OCHO PROBETAS, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESIÓN.**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

mt49hob020j	Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco ...	1,000	120,000	120,00
%	%	Redacción Informe	2,000	120,000	2,40
3,000	%	Costes indirectos		122,400	3,67

Clase: Materiales

120,000

Clase: Medios auxiliares

2,400

Clase: 3 % Costes indirectos

3,670

Coste total redondeado

126,07

CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

8.2 XRI040 Ud **CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO, PARA COMPROBAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL ASCENSOR.**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de los siguientes elementos que componen el ascensor: cuarto de máquinas, instalación eléctrica, grupo tractor, limitador de velocidad, guías, puertas, camarín, amortiguadores, dispositivo final de recorrido, contrapeso, indicadores de seguridad y línea telefónica. Incluso informe de resultados.

Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

mt49prs180	Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamient...	1,000	36,000	36,00
%	%	Redacción Informe	2,000	36,000	0,72
3,000	%	Costes indirectos		36,720	1,10

Clase: Materiales

36,000

Clase: Medios auxiliares

0,720

Clase: 3 % Costes indirectos

1,100

Coste total redondeado

37,82

TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 76
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	CONTROL DE CALIDAD		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

8.3	XRI070	Ud	VISITA DEL LABORATORIO A LA OBRA, SITUADA A UNA DISTANCIA DE HASTA 30 KM. Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km. Incluye: Desplazamiento a obra. Criterio de medición de proyecto: Estimación en función del tamaño de la obra. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de visitas realizadas por laboratorio acreditado.			
	mt49prs200a	Ud	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de ha...	1,000	210,000	210,00
	%	%	Redacción Informe	2,000	210,000	4,20
	3,000	%	Costes indirectos		214,200	6,43
			Clase: Materiales			210,000
			Clase: Medios auxiliares			4,200
			Clase: 3 % Costes indirectos			6,430
			Coste total redondeado			220,63

DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

8.4	XMP020	Ud	ENSAYO DE APTITUD AL SOLDEO SOBRE UNA MUESTRA SOLDADA DE PERFIL LAMINADO, CON DETERMINACIÓN DE: DISMINUCIÓN DE LA CARGA TOTAL DE ROTURA. Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de las siguientes características: disminución de la carga total de rotura. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49des010	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de mue...	1,000	0,740	0,74
	mt49pma020	Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura ...	1,000	32,020	32,02
	mt49ars030	Ud	Ensayo de tracción de una probeta de acero soldada para el ...	1,000	56,180	56,18
	mt49ars020	Ud	Informe de resultados del ensayo de aptitud al soldeo en obr...	1,000	96,060	96,06
	%	%	Redacción Informe	2,000	185,000	3,70
	3,000	%	Costes indirectos		188,700	5,66
			Clase: Materiales			185,000
			Clase: Medios auxiliares			3,700
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,660
			Coste total redondeado			194,36

CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 77
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	CONTROL DE CALIDAD		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

8.5 XCP010 Ud **ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL DE PVC PARA CARPINTERÍA, CON DETERMINACIÓN DE: ESTABILIDAD DIMENSIONAL.**

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de PVC utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: estabilidad dimensional según UNE-EN 478. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

mt49des010	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de mue...	1,000	0,740	0,74
mt49alp020	Ud	Toma en obra de muestras de elementos de carpintería de P...	1,000	29,570	29,57
mt49alp040	Ud	Ensayo para determinar la estabilidad dimensional de una m...	1,000	23,920	23,92
mt49alp030	Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre una ...	1,000	89,070	89,07
%	%	Redacción Informe	2,000	143,300	2,87
3,000	%	Costes indirectos		146,170	4,39

Clase: Materiales

143,300

Clase: Medios auxiliares

2,870

Clase: 3 % Costes indirectos

4,390

Coste total redondeado

150,56

CIENTO CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

8.6 XDB010 Ud **PRUEBA ESTÁTICA SOBRE UNA BARANDILLA, CON DETERMINACIÓN DE LA FUERZA HORIZONTAL QUE RESISTE.**

Prueba estática a realizar en obra, sobre una barandilla, para la determinación de la fuerza horizontal que resiste según CTE DB SE-AE. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

mt49bar010	Ud	Prueba estática para determinar la fuerza horizontal que resi...	1,000	270,000	270,00
%	%	Redacción Informe	2,000	270,000	5,40
3,000	%	Costes indirectos		275,400	8,26

Clase: Materiales

270,000

Clase: Medios auxiliares

5,400

Clase: 3 % Costes indirectos

8,260

Coste total redondeado

283,66

DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 78
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	SEGURIDAD Y SALUD		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

9 C09 SEGURIDAD Y SALUD

9.1 YSM030 Ud **BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE ZONA PROTEGIDA DE PEATONES CONTRA EL TRÁFICO RODADO, COMPUESTO POR 5 VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA, 1 SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE PELIGRO, TRIANGULAR, L=70 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 1 (E.G.), CON CABALLETE PORTÁTIL DE ACERO GALVANIZADO, 1 SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD, CIRCULAR, Ø=60 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 1 (E.G.), CON CABALLETE PORTÁTIL DE ACERO GALVANIZADO, Y 6 BALIZAS LUMINOSAS INTERMITENTES PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS, LAS BASES EN 5 USOS, LA SEÑAL TRIANGULAR EN 5 USOS Y EL CABALLETE EN 5 USOS, LA SEÑAL CIRCULAR EN 5 USOS Y EL CABALLETE EN 5 USOS, Y LAS BALIZAS EN 10 USOS.**

Incluye: Montaje de las vallas. Colocación de la malla. Montaje de las señales. Montaje y comprobación de las balizas. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

mt50spv020	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de mall...	5,000	30,750	153,75
mt50spv025	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orific...	8,000	4,800	38,40
mt50spr050	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ...	22,200	0,440	9,77
mt50les010ba	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de...	0,200	32,330	6,47
mt50les050a	Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provision...	0,200	7,900	1,58
mt50les010ja	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de...	0,200	33,390	6,68
mt50les050a	Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provision...	0,200	7,900	1,58
mt50bal040b	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámb...	0,600	17,500	10,50
mt50bal041a	Ud	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	12,000	4,500	54,00
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	2,290	18,820	43,10
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	5,758	17,500	100,77
%	%	Redacción Informe	2,000	426,600	8,53
3,000	%	Costes indirectos		435,130	13,05

Clase: Mano de obra 143,870

Clase: Materiales 282,730

Clase: Medios auxiliares 8,530

Clase: 3 % Costes indirectos 13,050

Coste total redondeado 448,18

CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON
DIECIOCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD					Pág.: 79
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2					Ref.: TFG PRESUPUE...
	SEGURIDAD Y SALUD					07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

9.2	YMM010	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA CASETA DE OBRA, PROVISTO DE DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS AUTORIZADOS, GASAS ESTÉRILES, ALGODÓN HIDRÓFILO, VENDA, ESPARADRAPO, APÓSITOS ADHESIVOS, UN PAR DE TIJERAS, PINZAS, GANTES DESECHABLES, BOLSA DE GOMA PARA AGUA Y HIELO, ANTIESPASMÓDICOS, ANALGÉSICOS, TÓNICOS CARDÍACOS DE URGENCIA, UN TORNQUETE, UN TERMÓMETRO CLÍNICO Y JERINGUILLAS DESECHABLES, FIJADO AL PARAMENTO CON TORNILLOS Y TACOS.			
-----	--------	----	---	--	--	--

Suministro y colocación de botiquín de urgencia en iglesia, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50eca010	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antiséptico...	1,000	96,160	96,16
mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,202	16,160	3,26
%	%	Redacción Informe	2,000	99,420	1,99
3,000	%	Costes indirectos		101,410	3,04

Clase: Mano de obra 3,260

Clase: Materiales 96,160

Clase: Medios auxiliares 1,990

Clase: 3 % Costes indirectos 3,040

Coste total redondeado 104,45

CIENTO CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

9.3	EPIS	Ud	EPIS			
			EPI's para trabajadores de obra (casco, mascarilla, gafas protectoras, chaleco reflectante, botas de seguridad y protectores auditivos).			

3,000	%	Costes indirectos		91,806	2,75
-------	---	-------------------	--	--------	------

Clase: Sin descomposición 91,810

Clase: 3 % Costes indirectos 2,750

Coste total redondeado 94,56

NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD					Pág.: 80
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2					Ref.: TFG PRESUPUE...
	SEGURIDAD Y SALUD					07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

9.4	YCK011	m	RED VERTICAL DE PROTECCIÓN, TIPO PANTALLA, DE POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD, COLOR BLANCO, CON CUERDA DE RED DE CALIBRE 4 MM Y RODAPIÉ DE MALLA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, COLOR VERDE, ANCLADA AL BORDE DEL FORJADO CADA 50 CM CON ANCLAJES EXPANSIVOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, PARA CERRAR COMPLETAMENTE EL HUECO EXISTENTE ENTRE DOS FORJADOS, DURANTE LOS TRABAJOS SOBRE ANDAMIOS JUNTO A BALCONES O TERRAZAS, EN PLANTA DE HASTA 3 M DE ALTURA LIBRE. INCLUSO CUERDA DE UNIÓN DE POLIPROPILENO, PARA UNIR LAS REDES. <p>Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados, durante los trabajos sobre andamios junto a balcones o terrazas, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
	mt50spr015	m²	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, d...	3,500	1,300	4,55
	mt50spr170a	m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta t...	0,210	0,150	0,03
	mt50spr050	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ...	0,300	0,440	0,13
	mt50spr140d	Ud	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en cali...	2,300	0,580	1,33
	mo119	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,152	18,560	2,82
	mo120	h	Peón Seguridad y Salud.	0,152	16,160	2,46
	%	%	Redacción Informe	2,000	11,320	0,23
	3,000	%	Costes indirectos		11,550	0,35
			Clase: Mano de obra			5,280
			Clase: Materiales			6,040
			Clase: Medios auxiliares			0,230
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,350
			Coste total redondeado			11,90

ONCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS						
9.5	YPC005	Ud	MES DE ALQUILER DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, SIN CONEXIONES, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. <p>Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.</p>			
	mt50cas005a	Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x...	1,000	128,000	128,00
	%	%	Redacción Informe	2,000	128,000	2,56
	3,000	%	Costes indirectos		130,560	3,92
			Clase: Materiales			128,000
			Clase: Medios auxiliares			2,560
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,920

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 81
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	SEGURIDAD Y SALUD		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Coste total redondeado

134,48

CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 82
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	GESTION DE RESIDUOS		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

10 C010 GESTION DE RESIDUOS

10.1 E01DTW030 ud **ALQ. SACO ESCOMBROS 1 M3.**

Servicio de recogida de saco de escombros de 1 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.

M07TC010	h.	Carretilla transportadora 1.000 kg.	10,000	4,430	44,30
M13O100	ud	Servicio recog. saco 1 m3.	1,000	24,350	24,35
3,000	%	Costes indirectos		68,650	2,06

Clase: Maquinaria 68,650
Clase: 3 % Costes indirectos 2,060

Coste total redondeado 70,71

SETENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

10.2 GEA010 Ud **BIDÓN DE 60 LITROS DE CAPACIDAD PARA RESIDUOS PELIGROSOS, APTO PARA ALMACENAR RESIDUOS DEL DECAPADO O ELIMINACIÓN DE PINTURA Y BARNIZ QUE CONTIENEN DISOLVENTES ORGÁNICOS U OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.**

Suministro y ubicación en obra de bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Incluso marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente.

Incluye: Suministro y ubicación.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt08grg010a	Ud	Bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuo...	1,000	40,000	40,00
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,101	16,330	1,65
%	%	Redacción Informe	2,000	41,650	0,83
3,000	%	Costes indirectos		42,480	1,27

Clase: Mano de obra 1,650
Clase: Materiales 40,000
Clase: Medios auxiliares 0,830
Clase: 3 % Costes indirectos 1,270

Coste total redondeado 43,75

CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD		Pág.: 83
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: TFG PRESUPUE...
	GESTION DE RESIDUOS		07/19

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

10.3 GEA010b Ud **BIDÓN DE 200 LITROS DE CAPACIDAD PARA RESIDUOS PELIGROSOS, APTO PARA ALMACENAR TIERRAS Y PIEDRAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS.**

Suministro y ubicación en obra de bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas. Incluso marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente.

Incluye: Suministro y ubicación.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt08grg010c	Ud	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residu...	1,000	60,000	60,00
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,101	16,330	1,65
%	%	Redacción Informe	2,000	61,650	1,23
3,000	%	Costes indirectos		62,880	1,89

Clase: Mano de obra 1,650

Clase: Materiales 60,000

Clase: Medios auxiliares 1,230

Clase: 3 % Costes indirectos 1,890

Coste total redondeado 64,77

SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.4 GRA010 Ud **TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 7 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. INCLUSO SERVICIO DE ENTREGA, ALQUILER Y RECOGIDA EN OBRA DEL CONTENEDOR.**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

mq04res01...	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de res...	1,172	91,200	106,89
%	%	Redacción Informe	2,000	106,890	2,14
3,000	%	Costes indirectos		109,030	3,27

Clase: Maquinaria 106,890

Clase: Medios auxiliares 2,140

Clase: 3 % Costes indirectos 3,270

Coste total redondeado 112,30

CIENTO DOCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Castellón de la Plana, 10/07/2019
Arquitectura técnica

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 85
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2	C02 ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES								
2.1	M³ Foso de ascensor a nivel de cimentación, mediante vaso de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras para formación de zunchos de borde y refuerzos, armaduras de espera, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
CVF010	Foso de ascensor a nivel de cimentación, mediante vaso de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras para formación de zunchos de borde y refuerzos, armaduras de espera, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de los elementos. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.								
	Foso	6	1,500	1,500	0,500	6,750			
	Total partida 2.1						6,750	232,38	1.568,57
2.2	M³ Excavación en el interior del edificio en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión o contenedor.								
ADE006	Excavación de tierras en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión o contenedor. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.								
	Excavar foso ascensor	6	1,500	1,500	0,500	6,750			
	Foso pilares	40	0,250	0,250	0,500	1,250			
	Total partida 2.2						8,000	4,35	34,80
2.3	M³ Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión.								
CSZ015	Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el encofrado.								
	Cimentaion HM pilares subestructura	40	0,250	0,250	0,500	1,250			
	Total partida 2.3						1,250	90,41	113,01
2.4	M² Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de cemento, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DRS015	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de cemento, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 86
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2.5	Pavimento zona ascensor	6	1,500	1,500		13,500	16,000	5,30	84,80
	Pavimento zona pilar	40	0,250	0,250		2,500			
	Total partida 2.4								
EAS006	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimient. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimient. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.								
	Total partida 2.5						40,000	33,98	1.359,20
2.6	Ud Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1400x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y 2 puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.								
ITA010	Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1400x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y 2 puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 900x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexionado con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Nº ascensores accesibles centrales	4				4,000	4,000	18.652,24	74.608,96
	Total partida 2.6								

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 87
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2.7	<p>Ud Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y 2 puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.</p> <p>Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y 2 puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 900x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.</p> <p>Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
ITA010b									
	Total partida 2.7						2,000	18.652,24	37.304,48
2.8	<p>Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.</p> <p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p>								
EAS010									
	Pilares subestructura	40	12,000	26,200		12.576,000			
	Total partida 2.8						12.576,000	1,65	20.750,40
2.9	<p>M Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barros verticales, para un tramo recto, fijada mediante patillas de anclaje.</p> <p>Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos barros verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para tramo recto.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>								
FDD100									
	Plataforma entrada vivienda	8	1,890			15,120			
	Total partida 2.9						15,120	85,63	1.294,73

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 88
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD ZONAS COMUNES	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2.10	<p>Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de pasarela peatonal, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.</p> <p>EAE020 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de pasarela peatonal, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra. Incluye: Replanteo de la pasarela peatonal. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Plataforma acceso viviendas tipo B 8 1,890 1,500 30,000 680,400</p> <p>Total partida 2.10 680,400 9,04 6.150,82</p>								
2.11	<p>H Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.</p> <p>0XG010 Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo. Criterio de medición de proyecto: Tiempo estimado. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler por horas, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p>Total partida 2.11 720,000 82,01 59.047,20</p> <p>Total C02 Accesibilidad zonas comunes 202.316,97</p>								

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 89
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3	C03 ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C								
3.1	M³ Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DEF041	Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles.								
	Entrada viv C	8	1,000	2,100	0,250	4,200			
	Pasillo	8,48				8,480			
	Cocina	8,48				8,480			
	Total partida 3.1						21,160	125,44	2.654,31
3.2	M² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.								
RQO010b	Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado. Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.								
	Revestimiento hueco entrada tipo Cc	8	0,600	2,100		10,080			
	Total partida 3.2						10,080	26,74	269,54
3.3	Ud Desmontaje de hoja de ventana situada en tejado, entre 1 y 2 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DLC030b	Desmontaje de hoja de ventana situada en tejado, entre 1 y 2 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	Ventana entrada vivienda	8				8,000			
	Total partida 3.3						8,000	13,72	109,76

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 90
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.4	Ud Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).								
LEM140	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco, fijación del block de puerta al premarco con tornillos de acero galvanizado y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre premarco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Puerta nueva entrada	8				8,000			
	Total partida 3.4						8,000	937,88	7.503,04
3.5	Ud Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.								
LPM021	Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Dormitorio 2 Dormitorio 3 Dormitorio principal Aseo Cocina	8 8 8 8 8				8,000 8,000 8,000 8,000 8,000			
	Total partida 3.5						40,000	174,34	6.973,60

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 91
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.6	<p>Ud Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.</p> <p>LPM020b</p> <p>Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas. Incluye: Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con pelladas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Dormitorio 2 8 8,000 Dormitorio 3 8 8,000 Dormitorio principal 8 8,000 Cocina 8 8,000 Aseo 8 8,000</p> <p>Total partida 3.6 40,000 252,31 10.092,40</p>								
3.7	<p>M² Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas de gres rústico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>DRS020</p> <p>Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas de gres rústico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.</p> <p>Pavimento pasillo 8,96 8,960 Baño 8,96 8,960 Cocina 52,32 52,320 Dormitorio 2 y dormitorio 3 ##... 131,920</p> <p>Total partida 3.7 202,160 8,88 1.795,18</p>								
3.8	<p>M² Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.</p> <p>RSG010</p> <p>Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladizidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Pavimento pasillo 8,96 8,960 Baño 8,96 8,960 Cocina 32,32 32,320 Dormitorio 2 y dormitorio 3 ##... 131,920</p> <p>Total partida 3.8 182,160 21,44 3.905,51</p>								

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 92
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.9	M ² Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DPT020	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
	Pasillo	160				160,000			
	Despensa y guardaropa	160				160,000			
	Dormitorio 2 y dormitorio 3	124				124,000			
	Total partida 3.9						444,000	3,79	1.682,76
3.10	M ² Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) LM - (2 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, en el alma; 100 mm de espesor total.								
FBY010	Tabique sencillo, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), sobre banda acústica, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 m²/KW, conductividad térmica 0,036 W/(mK), en el alma. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana de vidrio entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones.								
	Pasillo	164,3				164,300			
	Despensa y guardaropa	108				108,000			
	Dormitorio 2 y dormitorio 3	74,65				74,650			
	Total partida 3.10						346,950	34,23	11.876,10
3.11	M ² Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.								
DRA010	Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.								
	Baño	132				132,000			
	Total partida 3.11						132,000	7,21	951,72

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 93
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.12	M ² Alicatado con gres porcelánico acabado pulido, 20x20 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<0,5% grupo Bla, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.								
RAG014	Alicatado con gres porcelánico acabado pulido, 20x20 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<0,5% grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 0 según CTE, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² . No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² .								
	Baño	208				208,000			
	Total partida 3.12						208,000	22,53	4.686,24
3.13	Ud Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DSM010	Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Total partida 3.13						8,000	14,12	112,96
3.14	Ud Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DSM010d	Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Total partida 3.14						8,000	34,34	274,72

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 94
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO C	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.15	Ud Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable.								
SAD100	Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el pavimento.								
	Total partida 3.15						8,000	850,78	6.806,24
3.16	Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon.								
SPA020	Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 3.16						8,000	340,29	2.722,32
3.17	Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon.								
SPA020c	Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 3.17						8,000	233,22	1.865,76
3.18	Ud Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.								
SPA010	Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 3.18						8,000	452,35	3.618,80

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 96
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4	C04 ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B								
4.1	M³ Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DEF041b	Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles.								
	Entrada viv B	32	1,000	0,250	2,100	16,800			
	Pasillo	12,72				12,720			
	cocina	23,32				23,320			
	Total partida 4.1						52,840	125,44	6.628,25
4.2	M² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.								
RQO010	Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado. Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial y 0,66 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.								
	Revestimiento entrada viv B	32	0,600	2,100		40,320			
	Total partida 4.2						40,320	26,74	1.078,16
4.3	Ud Desmontaje de hoja de ventana situada en tejado, entre 1 y 2 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DLC030	Desmontaje de hoja de ventana situada en tejado, entre 1 y 2 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	Ventana entrada vivienda	32				32,000			
	Total partida 4.3						32,000	13,72	439,04

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 97
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.4	Ud Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).								
LEM140b	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 90x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlite de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco, fijación del block de puerta al premarco con tornillos de acero galvanizado y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre premarco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Puerta nueva entrada	32				32,000			
	Total partida 4.4						32,000	937,88	30.012,16
4.5	Ud Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.								
LPM021b	Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Dormitorio principal	32				32,000			
	Dormitorio 3	32				32,000			
	Aseo	32				32,000			
	Total partida 4.5						96,000	174,34	16.736,64
4.6	Ud Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas.								
LPM020	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas. Incluye: Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con pelladas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 98
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.7	Dormitorio principal	32				32,000	96,000	252,31	24.221,76
	Dormitorio 3	32				32,000			
	Aseo	32				32,000			
	Total partida 4.6								
4.7	M ² Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas de gres rústico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DRS020b	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas de gres rústico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
	Pasillo	128				128,000	352,000	8,88	3.125,76
	baño	64				64,000			
	Dormitorio 2 y 3	160				160,000			
	Total partida 4.7								
4.8	M ² Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.								
RSG010b	Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Solado	128				128,000	879,000	21,44	18.845,76
	baño	64				64,000			
	cocina	160				160,000			
	Dormitorio 2 y 3	527				527,000			
	Total partida 4.8								
4.9	M ² Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DPT020b	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
	Pasillo	305				305,000	1.301,000	3,79	4.930,79
	Despensa y guardaropa	498				498,000			
	Dormitori 2 y 3	498				498,000			
	Total partida 4.9								

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 99
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.10	M ² Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) LM - (2 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, en el alma; 100 mm de espesor total.								
FBY010b	Tabique sencillo, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), sobre banda acústica, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 65 mm de espesor, resistencia térmica 1,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), en el alma. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana de vidrio entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones.								
	Pasillo	305				305,000			
	Despensa y guardaropa	##...				228,960			
	Dormitorio 2 y 3	160				160,000			
	Total partida 4.10						693,960	34,23	23.754,25
4.11	M ² Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.								
DRA010b	Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.								
	Baño	540				540,000			
	Total partida 4.11						540,000	7,21	3.893,40
4.12	M ² Alicatado con gres porcelánico acabado pulido, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5% grupo Bla, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.								
RAG014b	Alicatado con gres porcelánico acabado pulido, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5% grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².								
	Baño	798				798,000			
	Total partida 4.12						798,000	22,53	17.978,94

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 100
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.13	Ud Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DSM010b	Desmontaje de bidé monobloque, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Total partida 4.13						32,000	14,12	451,84
4.14	Ud Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DSM010c	Desmontaje de bañera acrílica, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Total partida 4.14						32,000	34,34	1.098,88
4.15	Ud Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable.								
SAD100b	Plato de ducha registrable y autolimpiable, para ocultar bajo el pavimento, de poliuretano, con tratamiento antibacteriano y fungicida, de 800x1200 mm y 31 mm de altura, con sumidero sifónico, convertible en no sifónico, de polipropileno de 60 mm de altura, de salida horizontal y 40 mm de diámetro, perfiles de PVC para colocación del pavimento, perfiles de PVC para encuentros con elementos verticales, banda de refuerzo, adhesivo, placa de protección de EPS y llave para registro de acero inoxidable. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el pavimento.								
	Total partida 4.15						32,000	850,78	27.224,96
4.16	Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon.								
SPA020b	Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 4.16						32,000	340,29	10.889,28

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 101
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ACCESIBILIDAD VIVIENDAS TIPO B	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.17	Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon.								
SPA020d	<p>Suministro y colocación de barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para bañera, con forma a tres aguas, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 708x612x746 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, nivelada y fijada al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 4.17						32,000	233,22	7.463,04
4.18	Ud Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.								
SPA010b	<p>Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado sobre bañera, de acero inoxidable AISI 304, de dimensiones totales 684x514 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 4.18						32,000	452,35	14.475,20
4.19	Ud Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de anchura y 1850 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco.								
SMM020b	<p>Mampara lateral fija para ducha, de de 1051 a 1150 mm de anchura y 1850 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco. Incluso p/p de fijaciones y sellado de juntas. Totalmente instalada.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Instalación de los perfiles que forman la mampara para ducha. Montaje de los accesorios. Sellado de las juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 4.19						32,000	568,81	18.201,92
4.20	Ud Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, modelo Prestobar 240 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.								
SPA050b	<p>Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, modelo Prestobar 240 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 4.20						32,000	392,23	12.551,36
4.21	Ud Desmontaje de lavadero de porcelana, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DSC011b	<p>Desmontaje de lavadero de porcelana, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.</p>								
	Total partida 4.21						32,000	11,28	360,96

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 103
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ENVOLVENTE TÉRMICA	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5	C05 ENVOLVENTE TÉRMICA								
5.1	<p>M² Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.</p> <p>NAS002 Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla de arranque. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Lijado de toda la superficie. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.</p>								
	Total partida 5.1						2.900,000	67,54	195.866,00
5.2	<p>M² Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, compuesto por: capa de impermeabilización de mortero flexible bicomponente, color gris, aplicado en dos capas; panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica.</p> <p>NAS006 Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, compuesto por: capa de impermeabilización de mortero flexible bicomponente, color gris, aplicado en dos capas; panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa y estructura celular cerrada, de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color blanco, sobre imprimación acrílica.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Aplicación del impermeabilizante. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.</p>								
	Total partida 5.2						230,000	78,67	18.094,10

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 104
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ENVOLVENTE TÉRMICA	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5.3	M Demolición de zócalo de 50 a 100 cm de altura formado por piezas de piedra natural situadas en la parte inferior del paramento vertical, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DHE110	Demolición de zócalo de 50 a 100 cm de altura formado por piezas de piedra natural situadas en la parte inferior del paramento vertical, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 5.3						230,000	4,62	1.062,60
5.4	M Demolición de vierteaguas de piedra natural con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
DHE100	Demolición de vierteaguas de piedra natural situado entre las jambas del hueco cubriendo los alféizares con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	Aseo cocina	80	0,900			72,000			
	D1 D2 D3	44	1,200			52,800			
	Dprincipal	40	1,200			48,000			
	Balcón	40	2,500			100,000			
	Total partida 5.4						272,800	4,62	1.260,34
5.5	M Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.								
HRN060	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de hasta 1100 mm de longitud, hasta 200 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.								
	Total partida 5.5						273,000	23,84	6.508,32

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 105
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ENVOLVENTE TÉRMICA	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5.6	M ² Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, aplicado sobre una capa del mismo mortero y otra capa de imprimación a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, cargas minerales y aditivos, en aquellos lugares de su superficie donde presente deficiencias.								
RQO010c	Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa acabado con piedra proyectada, color a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque cerámico aligerado, previa aplicación de una capa del mismo mortero, en aquellos lugares donde se aprecien deficiencias de planeidad o adherencia (25% de la superficie del paramento) y otra capa de imprimación a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, cargas minerales y aditivos, donde se aprecien deficiencias de absorción o porosidad (25% de la superficie del paramento). Incluso preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m ² de masa superficial y 0,66 mm de espesor para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² e incluyendo el desarrollo de las mochetas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m ² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.								
	Total partida 5.6						230,000	41,63	9.574,90
5.7	Ud Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DLC010	Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	Tipo 1 escalera 0,95x0,95	15				15,000			
	Tipo 2 Lavadero 1,6x2,6	40				40,000			
	Tipo 3 Aseo cocina 0,9x1,8	4	4,000	5,000		80,000			
	Tipo 4 Dormi 1,2,3 1,2x1,8	44				44,000			
	Tipo 5 Dprinci 1,2x1,4	40				40,000			
	Tipo 6 Balcón 2,5x2,3	40				40,000			
	Puerta tipo 7	40				40,000			
	Total partida 5.7						299,000	8,11	2.424,89

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 106
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ENVOLVENTE TÉRMICA	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5.8	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 900x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p>								
LCP060	<p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 900x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del premarco.</p>								
	Total partida 5.8						15,000	502,18	7.532,70
5.9	<p>Ud Ventanal fijo de PVC, dimensiones 1600x2200 mm, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado especial en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco sin persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p>								
LCP060b	<p>Ventanal fijo de PVC, dimensiones 1600x2200 mm, acabado estándar en la cara interior en color blanco y acabado foliado especial en la cara exterior, color a elegir, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco sin persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 5.9						40,000	226,47	9.058,80

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 107
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	ENVOLVENTE TÉRMICA	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5.10	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 900x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la se</p> <p>LCP060c</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 900x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 6A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 5.10						80,000	700,01	56.000,80
5.11	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1200x1400 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>LCP060e</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1200x1400 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
	Total partida 5.11						128,000	671,70	85.977,60

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 109
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
6	C06 INSTALACIONES ACS, REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN								
6.1	Ud Desmontaje de caldera a gas y sus componentes, de 30 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.								
DIC020	Desmontaje de caldera a gas y sus componentes, de 30 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Total partida 6.1						40,000	90,69	3.627,60
6.2	Ud Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en vivienda unifamiliar de 100 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
DIC101	Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en vivienda unifamiliar de 100 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Total partida 6.2						40,000	186,34	7.453,60
6.3	Ud Caldera mural a gas N de baja temperatura, para A.C.S. instantánea, cámara de combustión estanca y tiro natural, potencia nominal 24 kW, potencia de calefacción 24 kW, potencia de A.C.S. 24 kW, caudal específico de A.C.S. según UNE-EN 625 de 11,8 l/min, dimensiones 700x400x298 mm, peso 27,5 kg, con plantilla de montaje horizontal.								
ICG032	Caldera mural a gas N de baja temperatura, para A.C.S. instantánea, cámara de combustión estanca y tiro natural, potencia nominal 24 kW, potencia de A.C.S. 24 kW, caudal específico de A.C.S. según UNE-EN 625 de 11,8 l/min, dimensiones 700x400x298 mm, peso 27,5 kg, encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, con plantilla de montaje horizontal. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 6.3						40,000	1.586,49	63.459,60

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 112
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	CONTROL DE CALIDAD	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
8	C08 CONTROL DE CALIDAD								
8.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de ocho probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.								
XEH010	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de ocho probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 8.1						1,000	126,07	126,07
8.2	Ud Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento del ascensor.								
XRI040	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de los siguientes elementos que componen el ascensor: cuarto de máquinas, instalación eléctrica, grupo tractor, limitador de velocidad, guías, puertas, camarín, amortiguadores, dispositivo final de recorrido, contrapeso, indicadores de seguridad y línea telefónica. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 8.2						6,000	37,82	226,92
8.3	Ud Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.								
XRI070	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km. Incluye: Desplazamiento a obra. Criterio de medición de proyecto: Estimación en función del tamaño de la obra. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de visitas realizadas por laboratorio acreditado.								
	Total partida 8.3						10,000	220,63	2.206,30
8.4	Ud Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, con determinación de: disminución de la carga total de rotura.								
XMP020	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de las siguientes características: disminución de la carga total de rotura. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 8.4						6,000	194,36	1.166,16
8.5	Ud Ensayo sobre una muestra de perfil de PVC para carpintería, con determinación de: estabilidad dimensional.								
XCP010	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de PVC utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: estabilidad dimensional según UNE-EN 478. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 8.5						5,000	150,56	752,80

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 114
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	SEGURIDAD Y SALUD	07/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
9	C09 SEGURIDAD Y SALUD								
9.1	Ud Balizamiento y señalización de zona protegida de peatones contra el tráfico rodado, compuesto por 5 vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, con malla de ocultación colocada sobre la valla, 1 señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado, 1 señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado, y 6 balizas luminosas intermitentes para señalización, de color ámbar, con lámpara Led. Amortizables las vallas en 5 usos, las bases en 5 usos, la señal triangular en 5 usos y el caballete en 5 usos, la señal circular en 5 usos y el caballete en 5 usos, y las balizas en 10 usos.								
YSM030	Incluye: Montaje de las vallas. Colocación de la malla. Montaje de las señales. Montaje y comprobación de las balizas. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Total partida 9.1						1,000	448,18	448,18
9.2	Ud Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.								
YMM010	Suministro y colocación de botiquín de urgencia en iglesia, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 9.2						1,000	104,45	104,45
9.3	Ud EPIS								
EPIS	EPI's para trabajadores de obra (casco, mascarilla, gafas protectoras, chaleco reflectante, botas de seguridad y protectores auditivos).								
	Total partida 9.3						10,000	94,56	945,60
9.4	M Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados, durante los trabajos sobre andamios junto a balcones o terrazas, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.								
YCK011	Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados, durante los trabajos sobre andamios junto a balcones o terrazas, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	6 12,000					72,000			
	Total partida 9.4						72,000	11,90	856,80

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 117
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	07/19

Presupuesto de ejecución material

1 Actuaciones previas	3.392,56
2 Accesibilidad zonas comunes	202.316,97
3 Accesibilidad viviendas tipo C	75.975,65
4 Accesibilidad viviendas tipo B	247.568,14
5 Envolvente térmica	490.454,82
6 Instalaciones ACS, refrigeración y calefacción	116.320,40
7 Medios auxiliares	171.749,81
8 Control de calidad	5.045,57
9 Seguridad y salud	3.161,91
10 Gestion de residuos	12.926,01
Total	1.328.911,84

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **UN MILLÓN TRESCIENTOS VEINTIOCHO MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

Castellón de la Plana, 10/07/2019
Arquitectura técnica

	REHABILITACION ENERGÉTICA Y ACCESIBILIDAD	Pág.: 118
	RESUMEN DE PRESUPUESTO	Ref.: TFG PRESUPUESTO
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	07/19

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
1	C01	Actuaciones previas	3.392,56	0,26
2	C02	Accesibilidad zonas comunes	202.316,97	15,22
3	C03	Accesibilidad viviendas tipo C	75.975,65	5,72
4	C04	Accesibilidad viviendas tipo B	247.568,14	18,63
5	C05	Envolverte térmica	490.454,82	36,91
6	C06	Instalaciones ACS, refrigeración y calefacción	116.320,40	8,75
7	C07	Medios auxiliares	171.749,81	12,92
8	C08	Control de calidad	5.045,57	0,38
9	C09	Seguridad y salud	3.161,91	0,24
10	C010	Gestion de residuos	12.926,01	0,97

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1.328.911,84

13% Gastos Generales..... 172.758,54

6% Beneficio Industrial..... 79.734,71

PRESUPUESTO 1.581.405,09

21% IVA..... 332.095,07

PRESUPUESTO + IVA 1.913.500,16

Suma el presente presupuesto más IVA la cantidad de:

UN MILLÓN NOVECIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS EUROS

Castellón de la Plana, 10/07/2019
Arquitectura técnica